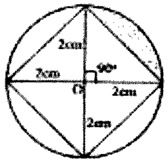
भाग A

1. छायित क्षेत्र का क्षेत्रफल सेमी^{2} में है

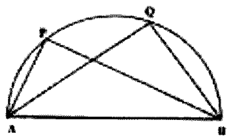


1. $\left(\pi-\sqrt{2}\right)$ 2. $(\pi-2)$
3. $\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 4. $(\pi+2)$

2. एक समकोण त्रिभुजीय आकृति के बाग के कोण समांतर श्रेणी में है और सबसे छोटी भुजा 10-00 मीटर है। बाग की बाड़ की कुल लंबाई, मीटर में, है

1. 60.00 2. 47.32
3. 12.68 4. 22.68

3. चित्र में दर्शाये अनुसार किसी अर्धवृत्त का व्यास AB है। यदि AQ = 2AP तो निम्न में से कौनसा विकल्प सही है ?



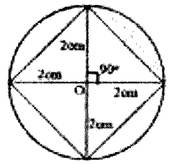
1. $\angle APB=\frac{1}{2}\angle AQB$
2. $\angle APB=2\angle AQB$
3. $\angle APB=\angle AQB$
4. $\angle APB=\frac{1}{4}\angle AQB$

4. खरगोशों के एक समूह A की जनसंख्या 25% प्रतिवर्ष की दर से बढ़ती है जबकि समूह B की वृद्धि दर 50% प्रतिवर्ष है। यदि समूह A और B की वर्तमान जनसंख्याएँ समान हैं तो दो वर्ष पश्चात् समूह B और समूह A के खरगोशों की संख्या का अनुपात होगा :

1. 1.44 2. 1.72
3. 1.90 4. 1.25

PART A

1. The area of the shaded region in cm^2 is

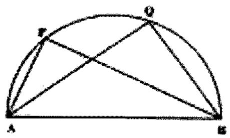


1. $\left(\pi-\sqrt{2}\right)$ 2. $(\pi-2)$
3. $\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 4. $(\pi+2)$

2. The angles of a right-angled triangle shaped garden are in arithmetic progression and the smallest side is 10.00 m. The total length of the fencing of the garden in m is

1. 60.00 2. 47.32
3. 12.68 4. 22.68

3. AB is the diameter of the semicircle as shown in the diagram. If AQ = 2AP then which of the following is correct?



1. $\angle APB=\frac{1}{2}\angle AQB$
2. $\angle APB=2\angle AQB$
3. $\angle APB=\angle AQB$
4. $\angle APB=\frac{1}{4}\angle AQB$

4. The rabbit population in community A increases at 25% per year while that in B increases at 50% per year. If the present populations of A and B are equal, the ratio of the number of the rabbits in B to that in A after 2 years will be

1. 1.44 2. 1.72
3. 1.90 4. 1.25

www.examrace.com

5. O_2 व H_2 प्रत्येक की दो मोल मात्रा समान आयतन वाले दो पात्रों में 150°से और 1 वायुमण्डलीय दाब पर है । ये दोनों गैस एक तीसरे पात्र में क्रिया कर तब तक वाष्प बनाते हैं जब तक कि H_2 पूर्ण रूप से चुक नहीं जाती। जब तीसरे पात्र के मिश्रण का तापमान 150°से पर लाया जाता है तो इसका दाब 1 वायुमण्डल हो जाता है । तीसरे पात्र का आयतन होना चाहिये

1. V_0 2. $5V_0/4$.
3. $3V_0/2$. 4. $2V_0$

6. हीलियम व आर्गन गैसें दो अलग पात्रों में समान तापमान पर हैं । अतः उनके वर्ग–माध्य–मूल वेग का मान भी विभिन्न है । ये दोनों गैस एक तीसरे पात्र में उसी तापमान पर मिलाई जाती हैं मिश्रण के हीलियम परमाणुओं का वर्ग–माध्य–मूल वेग होगा

1. मिश्रण बनाने के पूर्व जितना था उससे ज्यादा
2. मिश्रण बनाने के पूर्व जितना था उससे कम
3. मिश्रण बनाने के पूर्व जितना था उसके समान
4. मिश्रण के आर्गन परमाणुओं के वेग के समान

7. साबुन के उत्पादन में सिलखड़ी खनिज का उपयोग किया जाता है क्योंकि यह

(a) उत्पाद का परिमाण बढ़ाता है
(b) जीवाणुओं को मारता है
(c) सुगंध देता है
(d) मुलायम है और त्वचा को खुरचता नहीं है

उपर्युक्त में से कौनसा/कौनसे कथन सही है/हैं ?

1. (d) 2. (a) और (c)
3. (a) और (b) 4. (a) और (d)

8. 100 ग्राम अकार्बनिक यौगिक $X \cdot 5H_2O$ को जिसमें एक वाष्पशील अशुद्धि है, एक भट्टी में 150°से पर 60 मिनट तक रखा गया । गर्म करने के पश्चात अवशेष का भार 8 ग्राम रहता है । X में अशुद्धि की प्रतिशतता थी

1. 10 2. 8
3. 20 4. 80

9. एक निश्चित रात्रि में शुक्लपक्षीय चंद्र एक अर्ध–चंद्र था । उस मध्य रात्रि को चंद्र

1. पूर्वी क्षितिज पर होगा
2. पूर्वी क्षितिज की 45° कोणीय ऊँचाई पर होगा
3. आकाश के शिरोबिंदु पर होगा
4. पश्चिमी क्षितिज पर होगा

5. Two moles each of O_2 and H_2 are in two separate containers, each of volume V_0 and at 150 °C and 1 atmosphere. The two are made to react in a third container to form water vapour until H_2 is exhausted. When the temperature of the mixture in the third container was restored to 150 °C, its pressure became 1 atmosphere. The volume of the third container must be

1. V_0 2. $5V_0/4$
3. $3V_0/2$ 4. $2V_0$

6. Helium and argon gases in two separate containers are at the same temperature and so have different root-mean-square (r.m.s.) velocities. The two are mixed in a third container keeping the same temperature. The r.m.s. velocity of the helium atoms in the mixture is

1. more than what it was before mixing.
2. less than what it was before mixing.
3. equal to what it was before mixing.
4. equal to that of argon atoms in the mixture.

7. The mineral talc is used in the manufacture of soap because it

(a) gives bulk to the product
(b) kills bacteria
(c) gives fragrance
(d) is soft and does not scratch the skin

Which of the above statements is/are correct?

1. (d) 2. (a) and (c)
3. (a) and (b) 4. (a) and (d)

8. 100 g of an inorganic compound $X \cdot 5H_2O$ containing a volatile impurity was kept in an oven at 150 °C for 60 minutes. The weight of the residue after heating is 8 g. The percentage of impurity in X was

1. 10 2. 8
3. 20 4. 80

9. On a certain night the moon in its waning phase was a half-moon. At midnight the moon will be

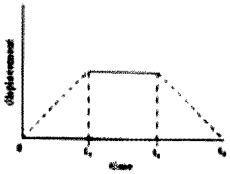
1. on the eastern horizon.
2. at 45° angular height above the eastern horizon.
3. at the zenith.
4. on the western horizon.

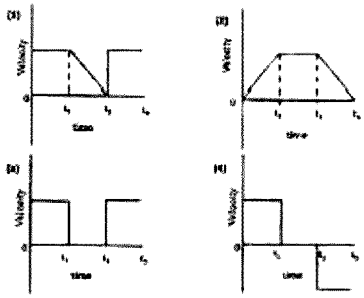
www.examrace.com

10. नाभिकीय रिएक्टर में एक रत्न को 5 दिन तक विकिरणित किया जाता है । विकिरणन के 10 दिन बाद रत्न के रेडियो समस्थानिक क्रोमियम की सक्रियता 600 विघटन प्रति घंटे है । किरणन के 5 दिन बाद रेडियोक्रोमियम की सक्रियता कितनी होगी यदि इसकी अर्धायु 5 दिन है ?

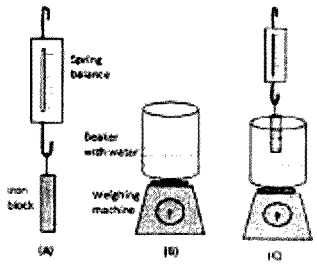
1. 300
2. 150
3. 2400
4. 1200

11. एक पिण्ड के सरकान विरुद्ध समय का वक्र चित्र में दर्शाये अनुसार है । उस ग्राफ को चुनिये जो कि इस पिण्ड के वेग का समय के साथ परिवर्तन सही सही दर्शाता है





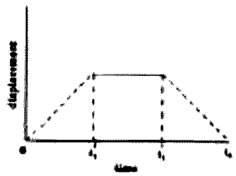
12.

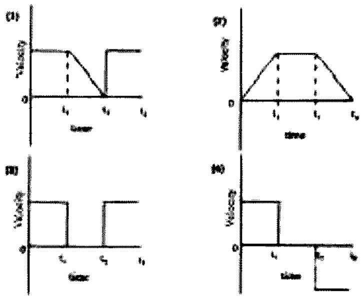


10. A gemstone is irradiated in a nuclear reactor for 5 days. Ten days after irradiation, the activity of the chromium radioisotope in the gemstone is 600 disintegrations per hour. What is the activity of chromium radioisotope 5 days after irradiation if its half life is 5 days?

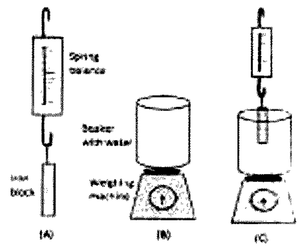
1. 300
2. 150
3. 2400
4. 1200

11. Displacement versus time curve for a body is shown in the figure. Select the graph that correctly shows the variation of the velocity with time





12.



www.examrace.com

चित्र A की कमानीदार तुला 0.5 कि.ग्रा. दर्शाती है तथा चित्र की पलड़ेदार तुला 3.0 कि.ग्रा. दर्शाती है। कमानीदार तुला से लटकता लौह खण्ड चित्र C के बीकर के पानी में आंशिक रूप से डुबाया जाता है । कमानीदार तुला अब 0.4 कि.ग्रा. दर्शाती है । चित्र में पलड़ेदार तुला दर्शायेगी

1. 3.0 कि.ग्रा
2. 2.9 कि.ग्रा
3. 3.1 कि.ग्रा
4. 3.5 कि.ग्रा

The spring balance in Fig. A reads 0.5 kg and the pan balance in Fig. B reads 3.0 kg. The iron block suspended from the spring balance is partially immersed in the water in the beaker (Fig. C). The spring balance now reads 0.4 kg. The reading on the pan balance in Fig. C is

1. 3.0 kg
2. 2.9 kg
3. 3.1 kg
4. 3.5 kg

13. एक रस्सी के दोनों सिरे दो अलग खूंटों में इस तरह बांधे जाते हैं कि रस्सी पर्याप्त ढीली रहती है । एक पेंसिल इस रस्सी से इस तरह सटा कर घुमाई जाती है कि रस्सी हमेशा तनी रहे । पेंसिल को घुमाने से बनने वाली आकृति किसकी अंश होगी ?

1. एक वृत
2. एक लम्बवृत्त
3. एक वर्ग
4. एक त्रिभुज

13. The ends of a rope are fixed to two pegs, such that the rope remains slack. A pencil is placed against the rope and moved, such that the rope always remains taut. The shape of the curve traced by the pencil would be a part of

1. a circle
2. an ellipse
3. a square
4. a triangle

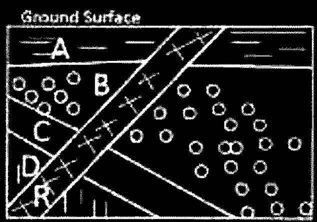
14. बर्फ पर स्केटिंग के दौरान बर्फ स्केटर के जूतों की पत्तियाँ बर्फ पर दबाव डालती हैं । बर्फ स्केटर निपुणतापूर्वक स्केट कर सकता है क्योंकि

1. लगने वाले दबाव के बढ़ने से बर्फ पानी में परिवर्तित हो जाता है
2. लगने वाले दबाव के घटने से बर्फ पानी में परिवर्तित हो जाता है
3. पत्तियों के सम्पर्क वाले बर्फ का घनत्व घट जाता है
4. पत्तियाँ बर्फ को भेद नहीं पातीं

14. During ice skating, the blades of the ice skater's shoes exert pressure on the ice. Ice skater can efficiently skate because

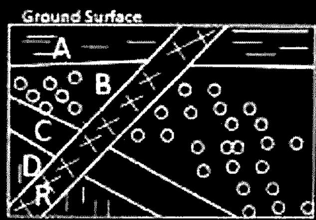
1. ice gets converted to water as the pressure exerted on it increases.
2. ice gets converted to water as the pressure exerted on it decreases.
3. the density of ice in contact with the blades decreases.
4. blades do not penetrate into ice.

15. अनुप्रस्थकाट चित्र में दर्शाये अनुसार चार तलछटी शैल A, B, C और D में एक आग्नेय शैल R घुसी है । इनकी आयु के संबंध में निम्न में से कौनसा कथन सही है ?



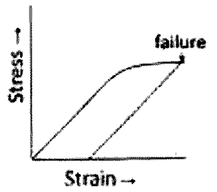
1. A तरुणतम है उसके बाद क्रमशः B, C, D और R हैं।
2. R तरुणतम है उसके बाद क्रमशः A, B, C और D हैं।
3. D तरुणतम है उसके बाद क्रमशः C, B, A और R हैं।
4. A तरुणतम है उसके बाद क्रमशः R, B, C और D हैं।

15. Four sedimentary rocks A, B, C and D are intruded by an igneous rock R as shown in the cross-section diagram. Which of the following is correct about their ages?



1. A is the youngest followed by B, C, D and R.
2. R is the youngest followed by A, B, C and D.
3. D is the youngest followed by C, B, A and R.
4. A is the youngest followed by R, B, C and D.

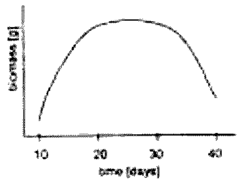
16. एक ठोस पदार्थ जो कि लगातार तनाव में है उसकी टान संलग्न चित्र में अंकित की गई है।



निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?

1. विफलता बिन्दु तक ठोस प्रत्यास्थतापूर्वक विकृत होता है।
2. विफलता बिन्दु तक ठोस प्लास्टिकता पूर्वक विकृत होता है।
3. विफलता होने पर ठोस अपने मूल आकार व स्वरूप में आ जाता है।
4. विफलता होने पर ठोस हमेशा के लिये विकृत हो जाता है।

17. एक जीव की वृद्धि नियमित समय के नियत अंतरालों पर जांचा गया था नीचे दिये गये ग्राफ में दर्शाया गया है। किस समय के दौरान वृद्धि दर शून्य है ?

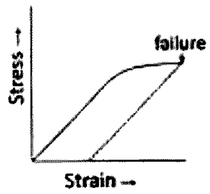


1. दसवें दिन के आसपास
2. 20 वें दिन
3. 20 से 30 दिनों के बीच
4. 30 से 40 दिनों के बीच

18. लाल (R) बीजों वाले एक लंबे (T) पौधे (दोनों प्रमुख विशेषतायें) को एक सफेद (r) बीजों वाले बौने (t) पौधे से संकरित किया गया था। यदि पृथक्कारी संतति ने समान संख्या में लंबे लाल व बौने सफेद पौधे पैदा किये तो उनके जनकों का जीन प्रारूप होगा ?

1. TtRr × TtRR
2. TtRr × ttrr
3. TTRR × ttrr
4. TTRR × TtRr

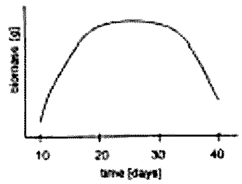
16. The strain in a solid subjected to continuous stress is plotted.



Which of the following statements is true?

1. The solid deforms elastically till the point of failure.
2. The solid deforms plastically till the point of failure.
3. The solid comes back to original shape and size on failure.
4. The solid is permanently deformed on failure.

17. Growth of an organism was monitored at regular intervals of time, and is shown in the graph below. Around which time is the rate of growth zero?



1. Close to day 10.
2. On day 20.
3. Between days 20 and 30
4. Between days 30 and 40.

18. A *Tall* plant with *Red* seeds (both dominant traits) was crossed with a dwarf plant with white seeds. If the segregating progeny produced equal number of tall red and dwarf white plants, what would be the genotype of the parents?

1. TtRr × TtRR
2. TtRr × ttrr
3. TTRR × ttrr
4. TTRR × TtRr

www.examrace.com

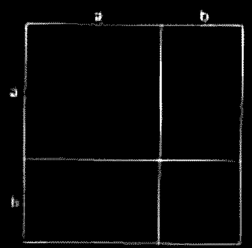
19. तीन सूर्यमुखी पौधों को नीचे दर्शायी गयी परिस्थितियों में रखा गया था

पौधा A : निश्चल हवा में
पौधा B : साधारण रूप से प्रक्षुब्ध हवा में
पौधा C : अंधेरे व निश्चल हवा में

निम्न में से कौनसा कथन सही है ?

1. पौधे B की वाष्पोत्सर्जन दर > पौधे A की दर से
2. पौधे A की वाष्पोत्सर्जन दर > पौधे B की दर से
3. पौधे C की वाष्पोत्सर्जन दर = पौधे A की वाष्पोत्सर्जन दर
4. पौधे C की वाष्पोत्सर्जन दर > पौधे A की वाष्पोत्सर्जन दर > पौधे B की वाष्पोत्सर्जन दर

20. संलग्न चित्र के द्वारा निम्न में से कौनसा इंगित होता है



1. $a + ab + ab^2 + \ldots = a/(1-b)$ for $|b|<1$
2. $a > b$ से तात्पर्य $a^3 > b^3$
3. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
4. $a > b$ से तात्पर्य $-a < -b$

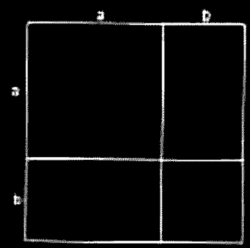
19. Three sunflower plants were placed in conditions as indicated below.

Plant A : still air
Plant B : moderately turbulent air
Plant C : still air in the dark

Which of the following statements is correct?

1. Transpiration rate of plant B > that of plant A.
2. Transpiration rate of plant A > that of plant B.
3. Transpiration rate of plant C = that of plant A.
4. Transpiration rate of plant C > that of plant A > that of plant B.

20. Which of the following is indicated by the accompanying diagram?



1. $a + ab + ab^2 + \ldots = a/(1-b)$ for $|b|<1$
2. $a > b$ implies $a^3 > b^3$
3. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
4. $a > b$ implies $-a < -b$

भाग B

21. यदि न्यूक्लियोसाइड के pH को 7 से 3 तक घटा दिया जाए तो एडिनोसीन की कौन–सी नाइट्रोजन प्रोटोनेटित हो जाएगी ?

1. N1 2. N3
3. N7 4. N9

22. ओलिगोपेप्टाइड F-A-R-P-M-T-S-R-P-G-F को ट्रिप्सिन, काइमोट्रिप्सिन और कार्बोक्सीपेप्टिडेज-B द्वारा उपचारित किया गया । मूल पेप्टाइड के अतिरिक्त, प्राप्त खंडों की संख्या होगी :

1. 4 2. 3
3. 2 4. 0

23. B-डीएनए के स्थायीकरण में निम्न में से कौन–सी अन्योन्य–क्रिया प्रमुख भूमिका निर्वहन करती है

1. हाइड्रोजन आबंध
2. जलभीरु अन्योन्य–क्रिया
3. वान डर वाल की अन्योन्य–क्रिया
4. आयनी अन्योन्य–क्रिया

24. जैव–झिल्लियों का एक महत्वपूर्ण अवयव, फॉस्फेटाइडिल सीरीन स्थित होता है

1. बाह्यपर्णक में परन्तु विशिष्ट परिस्थितियों में अंतःपर्णक में अदला–बदली करता है ।
2. दोनों ही पर्णकों में ।
3. द्विपरत के मध्य में ।
4. अंतःपर्णक में परन्तु विशिष्ट परिस्थितियों में बाह्यपर्णक में अदला–बदली करता है ।

25. लिपोसोम को एक लक्ष्य निर्दिष्ट औषधीय वितरण वाहक के रूप में उपयोग किए जाने पर प्रमुख असुविधा इसलिए है कि

1. यह लायसोसोमों में भक्षकाणु क्रिया द्वारा आंतरीकृत हो जाता है ।
2. यह अत्यंत अस्थायी है और इसकी स्वस्थ–जीवन अवधि न्यून होती है ।
3. यह कोशिकीय झिल्लियों के बीच अंतर्निविष्ट हो जाता है ।
4. इसकी औषधि संधारण दक्षता अत्यंत न्यून होती है ।

PART B

21. Which nitrogen of adenosine gets protonated if the pH of the nucleoside is lowered from 7 to 3?

1. N1 2. N3
3. N7 4. N9

22. The oligopeptide, F-A-R-P-M-T-S-R-P-G-F, is treated with trypsin, chymotrypsin and carboxypeptidase-B. Apart from the original peptide, the number of fragments obtained will be:

1. 4 2. 3
3. 2 4. 0

23. Which one of the following interaction plays a major role in stabilizing B-DNA?

1. Hydrogen bond
2. Hydrophobic interaction
3. Van der Waal's interaction
4. Ionic interaction

24. Phosphatidyl serine, an important component of biological membrane, is located in

1. the outer leaflet but flipflops to inner leaflet under specific conditions.
2. both the leaflets.
3. the middle of the bilayer.
4. the inner leaflet but flipflops to outer leaflet under specific conditions.

25. Major disadvantage of using liposome as a targeted drug delivery vehicle is that

1. it gets internalized by phagocytosis inside lysosomes.
2. it is very unstable and has low shelf-life.
3. it gets intercalated in cell membranes.
4. it's drug entrapment efficiency is very low.

www.examrace.com

26. जीवाणुओं में बीजाणु निर्माण हेतु प्रमुख उद्दीपन प्रदान किया जाता है

1. पोषण के नियंत्रण द्वारा
2. ऊष्मा तनाव द्वारा
3. शीतलता तनाव द्वारा
4. pH तनाव द्वारा

27. ATP-आबंधन कैसेट (ABC) वाहक

1. सभी के सभी P-ग्लाइकोप्रोटीन होते हैं ।
2. मात्र यूकैरियोटों में ही पाए जाते हैं ।
3. दोनों ही हैं क्रियाधार की पहचान करने वाले झिल्ली-व्यापक प्रक्षेत्र और ATP-आबंधन प्रक्षेत्र ।
4. प्रणाली का निर्माण कर स्थानांतरण को प्रभावित करते हैं ।

28. सभी कोशिकाद्रव्यी प्रोटीन ऐसे केन्द्रकीय निर्यात सूचक धारण करती हैं जो इन्हें केन्द्रक से उस अवधि में बाहर निकालना संभव करती हैं, जब यह

1. अर्धसूत्रण के उपरांत पुनः संयोजित होता है ।
2. सूत्रण के उपरांत पुनः संयोजित होता है ।
3. अर्धसूत्रण एवं सूत्रण दोनों ही के उपरांत पुनः संयोजित होता है ।
4. डीएनए प्रतिकृतिकरण के उपरांत पुनः संयोजित होता है ।

29. स्थल–विशिष्ट पुनर्संयोजन के फलस्वरूप सुस्पष्ट डी एन ए पुनर्व्यवस्थाएं निर्मित होती हैं लेकिन यह विशिष्ट अनुक्रमों तक ही सीमित होती है । इस क्रिया को सम्पन्न करने के लिए आवश्यक एंजाइम हैं

1. रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएज और डीएनए पॉलीमरेज
2. न्यूक्लिएज और लाइगेज
3. डीएनए पॉलीमरेज और लाइगेज
4. डीएनए पॉलीमरेज और डीएनए गाइरेज

30. लघु हस्तक्षेपकारी आरएनए (siRNA) के संदर्भ में निम्न में से कौन–सा कथन सत्य <u>नहीं</u> है ?

1. siRNA में 21-25 न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम विद्यमान होते हैं जिनमें से दो, 3' शीर्ष पर प्रलम्बित (लटकते) रहते हैं ।
2. siRNA आर एन ए–प्रोटीन जटिल (RISC) द्वारा संसाधित किया जाता है ।
3. siRNA प्रायः विषाणुओं द्वारा अभिप्रेरित होता है ।
4. siRNA सामान्यतः अनुलेखन के स्तर पर कार्य नहीं करता है ।

26. Major stimulus for spore formation in bacteria is

1. nutrition limitation.
2. heat stress.
3. cold stress.
4. pH stress.

27. ATP-binding cassette (ABC) transporters

1. are all P-glycoproteins.
2. are found only in eukaryotes.
3. are both: a membrane-spanning domain that recognizes the substrate and an ATP-binding domain.
4. affect translocation by forming channels.

28. All cytosolic proteins have nuclear export signals that allow them to be removed from the nucleus when it reassembles after

1. meiosis.
2. mitosis.
3. both meiosis and mitosis.
4. DNA replication.

29. Site-specific recombination results in precise DNA rearrangements, which is limited to specific sequences. The enzymes that are important to carry out the process are

1. restriction endonuclease and DNA polymerase.
2. nuclease and ligase.
3. DNA polymerase and ligase.
4. DNA polymerase and DNA gyrase.

30. Which of the following statements is **NOT** true about small interfering RNA (siRNA) ?

1. siRNA has a 21-25 nucleotide sequence with 2 nucleotides overhanging at the 3' end.
2. siRNA is processed by the RNA-protein complex RISC.
3. siRNA is often induced by viruses.
4. siRNA does not generally act at the level of transcription.

31. प्री-B कोशिकाओं का फोरबोल ऐस्टरों के साथ उपचार किए जाने के संदर्भ में निम्न में से कौन-सा कथन असत्य है ?

1. फोरबोल ऐस्टर NFκB को केन्द्रक में स्थानांतरण के लिए सक्रिय करते हैं ।
2. फोरबोल ऐस्टर प्रोटीन काइनेज C को सक्रिय करते हैं ।
3. फोरबोल ऐस्टर NFκB का फॉस्फोरिलीकरण सम्पन्न करते हैं ।
4. फोरबोल ऐस्टर कोशिकाद्रव्य में विद्यमान क्रियाविहीन NFκB में से संदमक हटाते हैं ।

32. mRNA में एक आंतरिक राइबोसोम प्रवेश स्थल (IRES) की उपस्थिति

1. इसके अनुवाद को संदमित करती है ।
2. इसके अनुलेखनोपरांत संसाधन को प्रसारित करती है ।
3. इसके अनुवाद पर कोई प्रभाव नहीं डालती ।
4. विपरीत परिस्थितियों में इसके अनुवाद को प्रसारित करती है ।

33. राइबोसोमी आरएनए जीनों की अभिव्यक्ति के नियंत्रक तत्व पाए जाते हैं

1. अनुलेखित अंतरक क्षेत्र में ।
2. अनुलेखन-विहीन अंतरक क्षेत्र में ।
3. पृथक राइबोसोमी आरएनए जीनों के 5' पार्श्विक क्षेत्र में ।
4. जीनों में विद्यमान आंतरिक क्षेत्रों में ।

34. माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस एक आंतरकोशिकी जीवाणु है जो वरीयतः संक्रमित करता है

1. बृहद् भक्षिकाणुओं को
2. B-कोशिकाओं को
3. T-कोशिकाओं को
4. न्यूट्रोफिलों को

35. इंटेग्रिन अणु कोशिका के एक्टिन सायटोस्केलेटन के साथ कोशिका बाह्य आधात्री (ECM) की संलग्नता कराते हैं । इस अभिक्रिया में इंटेग्रिन निम्न में से किस ECM बृहदअणु के साथ आबंधित हो जाता है ।

1. लेमिनिन के साथ
2. कोलेजिन के साथ
3. फाइब्रोनेक्टिन के साथ
4. विट्रोनेक्टिन के साथ

31. Which of the following statements is **INCORRECT** in relation to treatment of pre-B cells with phorbol esters ?

1. Phorbol esters activate NFκB for translocation into the nucleus.
2. Phorbol esters activate protein kinase C.
3. Phorbol esters lead to phosphorylation of NFκB.
4. Phorbol esters remove the inhibitor from inactive NFκB complex in the cytoplasm.

32. Presence of an internal ribosome entry site (IRES) in mRNA

1. inhibits its translation.
2. promotes its post-transcriptional processing.
3. has no impact on its translation.
4. promotes its translation under adverse conditions.

33. Regulatory elements for expression of ribosomal RNA genes reside in the

1. transcribed spacer region.
2. non-transcribed spacer region.
3. 5' flanking region of individual ribosomal RNA genes.
4. internal regions within the genes.

34. *Mycobacterium tuberculosis* is an intra-cellular bacterium. It prefers to infect

1. macrophages.
2. B-cells.
3. T-cells.
4. neutrophils.

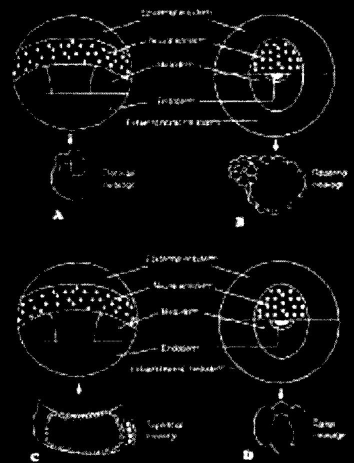
35. Integrin molecules link extracellular matrix (ECM) to the actin cytoskeleton of cell. Integrin binds to which of the following ECM macromolecules?

1. Laminin
2. Collagen
3. Fibronectin
4. Vitronectin

36. CD19 चिन्हक होता है

1. B-कोशिकाओं का ।
2. T-कोशिकाओं का ।
3. बृहद् भक्षिकाणुओं का ।
4. NK कोशिकाओं का ।

37. नीचे दो जीवों के नियति मानचित्र और वे पद्धतियाँ दर्शाई गई हैं जिनसे उनके भ्रूण विदलित होते हैं । निम्न में से कौन-सा संयोजन सही है ?



1. मात्र B 2. B एवं A
3. A एवं C 4. B एवं D

38. ओन्कोजीन-प्रोटीन उत्पाद का निम्न में से कौन-सा सुमेलन सही नहीं है ।

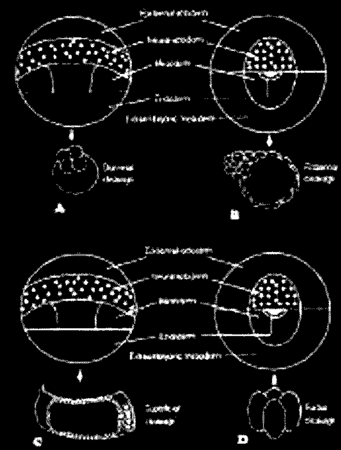
1. *erb*A – थायरॉइड हार्मोन ग्राही ।
2. *erb*B – बाह्यत्वचा वृद्धि कारक ग्राही ।
3. *ras* – ग्वानीन न्यूक्लियोटाइड GTPएज सक्रियता के साथ आबंधन ।
4. *fos* – बिम्बाणु-व्युत्पन्न वृद्धि कारक ग्राही ।

39. शुक्राणुजनीय भ्रूण कोशिकाएं शुक्राणु में परिवर्तित होने से पूर्व विस्तृत कायांतरण अनुभव करती है । अर्धसूत्रण के फलस्वरूप बनने वाले शुक्राणु में 22 अलिंग सूत्र और एक लिंग गुणसूत्र विद्यमान अणु समुदाय में एक ऐसा पुलिंग मूषक भी पाया गया जो समागम के उपरांत मात्र पुलिंग शिशु ही उत्पन्न करता था । इस स्थिति का सम्भावित कारण निम्न में से कौन-सा हो सकता है ?

36. CD19 is a marker for

1. B-cells.
2. T-cells.
3. macrophages.
4. NK cells.

37. Given below are fate maps of two organisms and the patterns by which embryos undergo cleavage. Which of the following is/are the right combination(s)?



1. B only 2. B and A
3. A and C 4. B and D

38. Which one of the following matches of oncogene-protein product is NOT correct?

1. *erb*A – thyroid hormone receptor.
2. *erb*B – epidermal growth factor receptor.
3. *ras* – guanine nucleotide binding protein with GTPase activity.
4. *fos* – platelet-derived growth factor receptor.

39. Spermatogonial stem cell undergoes extensive metamorphosis to become a spermatozoan. Meiosis leads to the formation of spermatid containing 22 autosomes and one sex chromosome. A male mouse was found in a colony which always produced only female pups upon mating. Which one of following is a possible reason?

1. शुक्राणुजनन त्रुटिपूर्ण था ।
2. सभी शुक्राणुजनीय भ्रूण कोशिकाओं में मात्र X गुणसूत्र विद्यमान थे, Y नहीं ।
3. Y गुणसूत्र सहलग्न अर्धसूत्रण उपरांत मृत्यु संबंधी जीन सक्रियण के फलस्वरूप यह स्थिति उत्पन्न हुई होगी ।
4. X गुणसूत्र सहलग्न अर्धसूत्रण उपरांत मृत्यु संबंधी जीन सक्रियण के फलस्वरूप यह स्थिति उत्पन्न हुई होगी ।

40. जीनोपस लीविस में न्यूकूप केन्द्र और स्पेमान के संगठक का निर्माण करने वाली कोशिकाएं कौन–सी होती हैं ?

1. अंतर्जनस्तर एवं मध्यजनस्तर क्रमशः
2. मध्यजनस्तर एवं अंतर्जनस्तर क्रमशः
3. अंतर्जनस्तर एवं बाह्यजनस्तर क्रमशः
4. बाह्यजनस्तर एवं अंतर्जनस्तर क्रमशः

41. *ced-9* जीन ऐसा द्विकर्मी स्विच प्रतीत होता है जो सूत्रकृमियों में कोशिकीय उत्तरजीविता और एपोप्टोसिस दोनों ही को नियंत्रित करती है । यह संज्ञान में लाते हुए कि CED-9 प्रोटीन, CED-4 प्रोटीन के साथ आबंधन और इसका निष्क्रियण दोनों ही कर सकती है, निम्न में से किस के कारण एपोप्टोसिस संभव होगा ?

1. *ced-9* जीन का सक्रियण ।
2. CED-3 की कार्यशीलता का ह्रास ।
3. *ced-9* की कार्यशीलता का ह्रास ।
4. CED-4 की कार्यशीलता का ह्रास ।

42. प्रकाशतंत्र II, एक प्रकाशआश्रित, जल–प्लास्टोक्विनोन ऑक्सिडोरिडक्टेज के रूप में कार्य करता है । ऐसी दशा में उन दो अभिक्रिया केन्द्र प्रोटीनों के नाम कौन–कौन से होंगे जो P680, फिओफाइटिन और प्लास्टोक्विनोन जैसे इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण प्रोस्थेटी समूहों का आबंधन करते हैं ?

1. CP43 और CP47 2. D1 और D2
3. 33 KDa और 23 kDa 4. F_A और F_B

43. पादपों का विकास कई ऐसे प्रकाशग्राहियों के साथ हुआ है जो प्रकाश के विशिष्ट तरंग–दैर्घ्य का अवबोधन कर सकते हैं । इंगित कीजिए कि प्रकाशग्राहियों के संदर्भ में निम्न में से कौन–सा कथन सही है ?

1. प्रकाशवर्णक A, सुदूर लाल एवं नीले प्रकाश का अवबोधन कर सकता है ।
2. प्रकाशवर्णक C, सुदूर लाल प्रकाश का अवबोधन कर सकता है ।

1. Spermiogenesis was defective.
2. All spermatogonial stem cells contained only X and no Y chromosome.
3. activation of Y chromosome linked post-meiotic death related gene may lead to such a situation.
4. activation of X chromosome linked post-meiotic death related gene may lead to such a situation.

40. In case of *Xenopus laevis*, which cells make up the Nieuwkoop centre and Spemann's organizer?

1. endodermal and mesodermal, respectively.
2. mesodermal and endodermal, respectively.
3. endodermal and ectodermal, respectively.
4. ectodermal and endodermal, respectively.

41. The *ced-9* gene appears to be a binary switch that regulates cellular survival and apoptosis in nematodes. Considering that CED-9 protein can bind to and inactivate CED-4, which of the following would lead to apoptosis?

1. activation of *ced-9* gene.
2. loss of function of CED-3.
3. loss of function of *ced-9* gene.
4. loss of function of CED-4.

42. Photosystem II functions as a light-dependent water-plastoquinone oxidoreductase. What are the names of two reaction center proteins that bind electron transfer prosthetic groups, such as P680, pheophytin and plastoquinone?

1. CP43 and CP47 2. D1 and D2
3. 33 kDa and 23 kDa 4. F_A and F_B

43. Plants have evolved with multiple photoreceptors, which can perceive specific wavelength of light. Which one of the following statements is correct about the photoreceptors?

1. Phytochrome A can perceive far red and blue light.
2. Phytochrome C can perceive far red light.

www.examrace.com

3. क्रिप्टोवर्णक 1 और प्रकाशवर्णक B, नीले प्रकाश के अवबोधन के लिए उत्तरदायी होते हैं ।
4. प्रकाशवर्णक B सुदूर लाल प्रकाश का प्रमुखतापूर्वक अवबोधन कर सकता है ।

44. फ्लोएम भारण की प्रक्रिया की व्याख्या निम्न में से कौन-सा कथन करता है ?

1. ट्रायोज़ फॉस्फेट का परिवहन हरितलवक से कोशिका विलेय की ओर होता है ।
2. शर्कराओं का परिवहन चालनी नलिकाओं और सखी कोशिकाओं में होती है ।
3. शर्कराओं का परिवहन मध्योतक की उत्पादी कोशिकाओं से चालनी तत्वों की समीपवर्ती कोशिकाओं में होता है ।
4. विलेयों का परिवहन जड़ों से प्ररोहों में होता है ।

45. टर्पीन का जैवसंश्लेषण, निम्न में से कौन-से द्वितीयक चयापचयी जैव-संश्लेषी पथिकाओं के संयोजन द्वारा सम्पन्न किया जाता है ?

1. मेवालोनिक अम्ल और MEP पथिकाएं ।
2. मैलोनिक अम्ल और MEP पथिकाएं ।
3. शिकिमिक अम्ल और मैलोनिक अम्ल पथिकाएं ।
4. शिकिमिक अम्ल और मेवालोनिक अम्ल पथिकाएं ।

46. यदि अनुकम्पी तंत्रिकाओं के उद्दीपन से हृदय की स्पंद दर बढ़ जाए तो हृदय के नोडीय ऊतक की कोशिका झिल्ली में निम्न परिवर्तनों में से कौन-सा हो जाएगा ?

1. सोडियम प्रणालों का खुलना सरल हो जाता है ।
2. पोटैशियम संवहन बढ़ जाता है ।
3. L-कैल्शियम प्रणालों का खुलना सरल हो जाता है ।
4. 'h' प्रणाल संदमित हो जाते हैं ।

47. कोई व्यक्ति प्रातः 8.00 बजे (8.00 A.M.) पर 1.0 मि.ली. अंतःक्षेपण इंसुलिन ग्रहण करता है । उसके पुत्र ने यह ध्यान रखते हुए कि पिता दोपहर में भोज में जाएंगे और अधिक मात्रा में भोजन ग्रहण करेंगे, उसे 1.5 मि.ली. इंसुलिन का इंजेक्शन प्रातः 8.00 बजे लगा दिया । पिता ने यह सोचते हुए कि दोपहर भोजन में तो अधिक खाना ही होगा, नाश्ता ग्रहण ही नहीं किया । ऐसे में निम्न में से कौन-सी स्थिति उत्पन्न हो जाएगी ?

1. पिता नोर्मोग्लाइकेमिक हो जाएगा ।
2. पिता दोपहर भोजन से पूर्व निम्न ग्लाइकेमिक स्थिति में होगा ।

3. Cryptochrome 1 and phytochrome B are responsible for perceiving blue light.
4. Phytochrome B can predominantly perceive far red light.

44. Which one of the following statement describes the process of phloem loading?

1. Triose phosphate is transported from the chloroplast to cytosol.
2. Sugars are transported into the sieve elements and companion cells.
3. Sugars are transported from producing cells in the mesophyll to cells in the vicinity of the sieve elements.
4. Solutes are transported from roots to the shoots.

45. Which one of the following combinations of secondary metabolite biosynthetic pathways result in the biosynthesis of terpenes?

1. Mevalonic acid and MEP pathways.
2. Malonic acid and MEP pathways.
3. Shikimic acid and Malonic acid pathways.
4. Shikimic acid and Mevalonic acid pathways.

46. Which one of the following changes will occur in the cell membrane of nodal tissue of heart, which results in an increased heart rate due to stimulation of sympathetic nerves?

1. Opening of sodium channels is facilitated.
2. Potassium conductance is increased.
3. Opening of L-calcium channels are facilitated.
4. 'h' channels are inhibited.

47. A person takes 1.0 ml of insulin injection daily at 8.00 AM. His son gave him 1.5 ml insulin at 8.00 AM considering the father will go to party and eat more during lunch. The father also avoided breakfast, as he planned to eat more during lunch. Which one of the following events will occur?

1. Father will be normoglycemic.
2. Father will be in hypoglycemic condition before lunch.

3. पिता दोपहर भोजन से पूर्व उच्च ग्लाइकेमिक स्थिति में होगा ।
4. पिता का रक्त ग्लूकोज स्तर दोपहर का भोजन ग्रहण करने के उपरांत निम्न होगा ।

48. यह कल्पना करते हुए कि उनका स्वातंत्र अपव्यूहन हो रहा है तो किसी AaBbccDDEe जीन–प्ररूपी द्वारा कितने आनुवंशिकत: अलग–अलग युग्मक बनाए जा सकते हैं ?

1. 3　　2. 5
3. 8　　4. 32

49. किसी एक ही जीन के दो अलग–अलग विस्थलों पर उत्परिवर्तन के फलस्वरूप कार्यात्मकताओं में परिवर्तन हो जाते हैं । जीन X के ऐसे दो उत्परिवर्ती रूपांतर कहलाएंगे

1. ऐलील ।
2. पूरकीय समूह ।
3. व्यवधानित जीन ।
4. सहलग्न समूह ।

50. tRNA का कूटन करने वाली किसी जीन के प्रतिकूटन क्षेत्र में ऐसी उत्परिवर्ती घटना होती है जिसके फलस्वरूप वह एक उत्परिवर्ती निरर्थक कूटक (कोडोन) की पहचान करने लगती है और अनुवाद की पूर्णता संभव हो पाती है । ऐसा उत्परिवर्तन कहलाता है

1. मौन उत्परिवर्तन ।
2. उदासीन उत्परिवर्तन ।
3. प्रत्यावर्तन ।
4. निरर्थक संदमन ।

51. मक्के की दो शुद्ध वंशावलियों में भुट्टों की लम्बाइयां क्रमश: 9 और 3 इंच हैं । इस लक्षण से सम्बद्ध सभी "पॉलीजीन" योगात्मक जीन क्रियात्मकता दर्शाती हैं । यदि इन दोनों वंशावलियों का संकरण किया जाय तो इस प्रकार प्राप्त संतति में बनने वाले भुट्टों की औसत लम्बाई (इंचों में) होगी ?

1. 12.0　　2. 7.5
3. 6.0　　4. 2.75

52. जैविक कृषि में निम्न में से कौन–सा जीव, व्यापक रूप से जैव नियंत्रक कारक के रूप में उपयोग किया जाता है?

1. राइजोबियम ट्रॉपिकाई
2. ट्राइकोडर्मा विरिडिस
3. फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम
4. नोस्टोक मस्कोरम

3. Father will be in hyperglycemic condition before lunch.
4. Blood glucose of father will be low after taking lunch.

48. How many genetically different gametes can be made by an individual of genotype AaBbccDDEe, assuming they are independently assorting?

1. 3　　2. 5
3. 8　　4. 32

49. Mutation at two different loci of the same gene X results in altered functions. These two mutated versions of the gene X are called

1. alleles.
2. complementation groups.
3. interrupted genes.
4. linkage groups.

50. A gene encoding tRNA undergoes a mutational event in its anticodon region that enables it to recognize a mutant nonsense codon and permit completion of translation. Such a mutation is known as

1. silent mutation.
2. neutral mutation.
3. reversion.
4. nonsense suppressor.

51. Two pure lines of corn have mean cob length of 9 and 3 inches, respectively. The polygenes involved in this trait exhibit additive gene action. Crossing these two lines is expected to produce a progeny population with mean cob length (in inches) of:

1. 12.0　　2. 7.5
3. 6.0　　4. 2.75

52. Which of the following organism is widely used as a biocontrol agent in organic farming?

1. *Rhizobium tropicii*
2. *Trichoderma viridis*
3. *Fusarium oxysporum*
4. *Nostoc muscorum*

www.examrace.com

53. किसी पराजातिवृत्तीय समूह में

1. असम्बन्धित जीव विद्यमान होते हैं ।
2. अपने हाल के निकटवर्ती सामान्य पूर्वज तो विद्यमान होते हैं लेकिन इसके सभी वंशज नहीं ।
3. क्लैड के सभी सम्बन्धी प्रतिनिधि तो विद्यमान होते हैं लेकिन हाल के निकटवर्ती सामान्य पूर्वज नहीं ।
4. क्लैड के सभी सम्बन्धी प्रतिनिधि और हाल के निकटवर्ती पूर्वज विद्यमान होते हैं ।

54. किसी मरुद्भिदी पादप का निम्न में से कौन-सा अनुकूली रूपांतरण नहीं है ।

1. भलीभांति परिवर्धित दृढ़ोतक ।
2. गर्तिकीय (धंसे हुए) रंध्र ।
3. दूर-दूर वितरित रंध्र ।
4. अवकाशिकाओं-युक्त ऊतकों का विद्यमान होना ।

55. यदि दूध को खुला छोड़ दिया जाय, तो लैक्टोस प्रथमतः किण्वित होकर अम्ल में परिवर्तित हो जाती है । इसके बाद होने वाली जीवाण्विक क्रियाशीलता के फलस्वरूप pH बढ़ जाता है । अंततः दूध की वसाएं अपघटित होकर विकृतगंधिता उत्पन्न करती हैं । यह उदाहरण है

1. पारिस्थितिक अनुक्रमण का ।
2. सूक्ष्मजैविक विरोध का ।
3. व्यतिकरण प्रतिद्वंदता का ।
4. सूक्ष्मविकास का ।

56. सहजीवी जैविक नाइट्रोजन स्थायीकरण नीचे की तालिका में दर्शाए नामों के अनुसार एक पादप एवं नाइट्रोजन स्थायीकर प्राकैरियोट के बीच सम्बन्ध से ही सम्भव होता है :

पादपों के नाम	नाइट्रोजन बंधक
A. सोयबीन	(i) फ्रेन्किया
B. कैजुआरिना	(ii) ब्रैडीराइज़ोबियम
C. गुनेरा	(iii) एनाबीना
D. ऐजोला	(iv) नोस्टोक

सही संयोजन है :

1. A-i, B-ii, C-iii, D-iv
2. A-ii, B-i, C-iv, D-iii
3. A-iii, B-ii, C-i, D-iv
4. A-iv, B-iii, C-ii, D-i

53. A paraphyletic group

1. contains unrelated organisms.
2. includes the most recent common ancestor but not all of its descendents.
3. includes all the representatives of a clade but not the most recent common ancestor.
4. contains all the representatives of a clade and the most recent common ancestor.

54. Which of the following is **NOT** an adaptive modification in a xerophytic plant?

1. Strongly developed sclerenchyma.
2. Sunken stomata.
3. Sparse stomata.
4. Presence of lacunar tissues.

55. If milk is left open, lactose is fermented first to produce acid. This is followed by proteolytic bacterial activity which increases the pH. Ultimately milk fats are degraded to produce rancidity. This is an example of

1. ecological succession.
2. microbial antagonism.
3. interference competition.
4. microevolution.

56. Symbiotic biological nitrogen fixation takes place with the association between a plant and a nitrogen fixing prokaryote as shown in the following table:

List of plants	**Nitrogen fixing**
A. Soybean	(i) *Frankia*
B. *Casuarina*	(ii) *Bradyrhizobium*
C. *Gunnera*	(iii) *Anabaena*
D. *Azolla*	(iv) *Nostoc*

The correct combination is:

1. A-i, B-ii, C-iii, D-iv
2. A-ii, B-i, C-iv, D-iii
3. A-iii, B-ii, C-i, D-iv
4. A-iv, B-iii, C-ii, D-i

57. द्वितीयक वाहितमल उपचार से सम्बद्ध प्रक्रियाएं हैं

1. प्रदूषित जल में से छानन एवं अवसादन द्वारा ठोस पदार्थों को शारीरिक रूप से हटाना ।
2. रासायनिक अवशेषों का अवक्षेपण कर हटाना ।
3. विलेयित जैविक यौगिकों को सक्रियित अवपंक (कीचड़) अथवा टपकन छानन द्वारा हटाना ।
4. सूक्ष्मजैविक रोगजनकों को क्लोरीनन अथवा ओजोनन द्वारा हटाना ।

58. प्रति अणु की दर से निम्न गैसों में से कौन–सी 'हरित गृह प्रभाव' उत्पन्न करने के लिए सबसे अधिक शक्तिशाली है ?

1. CO_2 2. CH_4
3. N_2O 4. CFCs

59. लैंगिक चयन के फलस्वरूप पुंजातियों की जनन सफलता में विविधता उत्पन्न होती है जिसका कारण है विशिष्ट लक्षणप्ररूपी स्त्री–जातियों का चयन। इस प्रकार का लैंगिक चयन होता है क्योंकि

1. पुंजाति अन्य पुंजातियों के साथ प्रतिद्वंदता नहीं कर सकते ।
2. स्त्रीजातियों के प्रजनन की लागत पुंजातियों से कहीं अधिक होती है ।
3. अनुपयुक्त समागम के फलस्वरूप स्त्रीजातियों एवं पुंजातियों की क्षमता में समान ह्रास होता है ।
4. पुंजाति, स्त्रीजातियों के लिए सीमाकारी स्रोत होते हैं।

60. जीवन के इतिहास में सम्पन्न हुए निम्न घटनाक्रमों

a – प्रोकैरियोटी कोशिका
b – यूकैरियोटी कोशिका
c – प्राकृतिक चयन
d – जैविक अणु
e – स्वत–प्रतिकृतिकरण अणु

का सही कालानुक्रम है ?

1. d, e, c, a, b 2. d, e, a, b, c
3. e, d, a, c, b 4. d, e, a, c, b

61. हार्डी–वाइनबर्ग सिद्धांत तब लागू होता है जब मेन्डेलियन जीन किसी जनसंख्या में कार्य सम्पन्न कर रहे हों । यह प्रतिरूप (मॉडल) ऐसी भविष्यवाणी करता है कि ऐलील बारम्बारताओं में कोई परिवर्तन नहीं होगा जब

57. Secondary sewage treatment involves

1. physical removal of solids from polluted water by filtration and sedimentation.
2. removal of chemical remains by precipitation.
3. removal of dissolved organic compounds by activated sludge or trickling filter.
4. removal of microbial pathogens by chlorination or ozonization.

58. Based on per molecule, which of the following gas has the most powerful greenhouse effect?

1. CO_2 2. CH_4
3. N_2O 4. CFCs

59. Sexual selection results in variation in the reproductive success of males, often due to female choice with particular phenotypes. This type of sexual selection occurs because

1. males cannot compete with other males.
2. cost of breeding is higher for females as compared to males.
3. inappropriate mating results in a similar reduction in fitness of females and males.
4. males are a limiting resource for females.

60. Among the following events in the history of life

a – prokaryotic cell
b – eukaryotic cell
c – natural selection
d – organic molecules
e – self-replicating molecules

which is the correct chronological order?

1. d, e, c, a, b 2. d, e, a, b, c
3. e, d, a, c, b 4. d, e, a, c, b

61. The Hardy-Weinberg principle comes from considering what happens when Mendelian genes act in a population. The model predicts that there will be no change in allele frequencies when

www.examrace.com

1. जनसंख्या में प्रवसन स्थायी दर से हो रहा हो ।
2. जनसंख्या में व्यवधान उत्पन्न हो गया हो ।
3. किसी विरल उत्परिवर्तन के फलस्वरूप दक्षता अत्यंत बढ़ गई हो ।
4. कोई विकास-सम्बन्धी प्रक्रम सम्पन्न न हो रहा हो।

62. निम्न में से कौन-सी स्थिति प्रथमबार गर्भधारण करने वाले मूषकों में प्रसवन के उपरांत मातृत्व व्यवहार का प्रारंभ करने के लिए उत्तरदायी है ?

1. रक्त में उच्च प्रोलैक्टिन स्तर ।
2. प्रसव के मध्य संवेदी ग्राहियों का उद्दीपन ।
3. गर्भाशय के आयतन में परिवर्तन ।
4. पुंमूषकों की उपस्थिति ।

63. किसी औषधी की यकृत पर आविषालुता की परख के लिए जिसमें जन्तुओं का उपयोग रोका जाय निम्न में से कौन-से कोशिका समूह का उपयोग "पात्रे" किया जा सकता है, जो "जीवे" के बिल्कुल सन्निकट हो ?

1. यकृत की कोशिकाएं ।
2. यकृत की वंशावली की कोशिकाएं ।
3. यकृत की फांकें/अंश ।
4. यकृत की मृदूतकी और कुप्फर कोशिकाओं का सह-संवर्धन ।

64. निम्न में से कौन-सी पादप-उपचारी युक्ति नहीं है ?

1. पादपीय-अपघटन ।
2. पादपीय-खनन ।
3. अति संचायकों की सहायता से सतत हटाया जाना।
4. प्रदूषकों का कीलेट-माध्यमित निष्कर्षण ।

65. "किण्वन" शब्द जैव-रसायनिकी एवं सूक्ष्मजीवी तकनीक में अलग-अलग घटनाक्रमों के लिए उपयोग किया जाता है । यदि इनमें से पूर्ववर्ती को C और पश्चवर्ती को T कहा जाय, तो निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है ?

1. सभी C, T होते हैं लेकिन सभी T, C नहीं होते ।
2. सभी T, C होते हैं, परन्तु सभी C, T नहीं होते ।
3. T सदैव आनुवंशिक अभियांत्रिकी के फलस्वरूप उत्पन्न होता है जबकि C नहीं ।
4. C सदैव वायुजीवी प्रक्रिया होती है जबकि T वायुजीवी एवं अवायुजीवी दोनों ही प्रकार की हो सकती है ।

66. ऐग्रोबैक्टीरियम (*Agrobacterium*) द्वारा पादप कोशिका के संक्रमण के संदर्भ में निम्न में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है ?

1. migration into the population occurs at a steady rate.
2. the population suffers a bottleneck.
3. a rare new mutation is associated with a sharp increase in fitness.
4. no evolutionary process is at work.

62. Which of the following is responsible for initiation of maternal behaviour in the first-time pregnant rats after parturition?

1. Higher prolactin levels in blood.
2. Stimulation of sensory receptors during delivery.
3. Changes of uterine volume.
4. Presence of male rats.

63. To replace animal use in testing hepatic toxicity of a drug on trial, which one of the following would be used *in vitro* to be closest to the *in vivo* scenario?

1. Liver cells.
2. Hepatic cell lines.
3. Liver slices.
4. Co-culture of liver parenchymal cells and Kupfer cells.

64. Which of the following does not represent a strategy for phytoremediation?

1. Phytodegradation.
2. Phytomining.
3. Continuous removal through hyper accumulators.
4. Chelate-mediated extraction of pollutants.

65. The word "fermentation" is used in bio-chemistry and microbial technology to denote different phenomena. If the former is called C and latter is called T, which of the following statements is true?

1. All C is T but all T is not C.
2. All T is C but all C is not T.
3. T is always a product of genetic engineering while C is not.
4. C is always an aerobic process, while T can be aerobic or anaerobic.

66. Which of the following statements is **NOT** true during the infection of plant cells with *Agrobacterium*?

1. उग्रता जीनों *virA* एवं *virG* के प्रोटीन उत्पाद ऐसिटोसिरिंगोन का बोधन कर लेते हैं ।
2. VirB प्रोटीन ऐग्रोबैक्टीरियम, और पादप कोशिका के मध्य संबंध स्थापित कर पादप में T-DNA के स्थानांतरण में सहयोग करता है ।
3. T-DNA कट कर VirD2 प्रोटीन से आबद्ध हो जाता है ।
4. T-DNA, VirF से आलेपित होकर, फॉस्फोरिलीकृत VIP1 से आबद्ध हो जाता है, और इस प्रकार निर्मित जटिल को पादप केन्द्रक में प्रवेश करने देता है ।

67. वर्तमान में उपलब्ध तकनीकों में से आप उचित रूप में निवेश के आकार और स्थायित्व का ध्यान रखते हुए, 140 kb यूकैरियोटी जीनोमी डीएनए खंडों के पुस्तकालय का निर्माण करने के लिए, निम्न में से कौन- से वाहक–तंत्र को वरीयता देंगे ?

1. विभोजी
2. कॉस्मिड
3. जीवाण्विक कृत्रिम गुणसूत्र (BAC)
4. यीस्ट कृत्रिम गुणसूत्र (YAC)

68. यदि r सहसंबंध गुणांक और प्रतिक्रमण पंक्ति के ढलान को इंगित करता हो, तो X एवं Y अक्षों का आपस में बदलने से

1. m तो परिवर्तित हो जाएगा, लेकिन r नहीं ।
2. r तो परिवर्तित हो जाएगा, लेकिन m नहीं ।
3. r और m दोनों ही परिवर्तित हो जाएंगे ।
4. दोनों r एवं m अपरिवर्तित रहेंगे ।

69. ELISA में बायोटिनायलेटीकृत प्रतिपिंड के उपयोग के फलस्वरूप

1. आमापन की संवेदनशीलता तो बढ़ जाती है लेकिन विशिष्टता संकट में पड़/घट जाती है ।
2. आमापन की संवेदनशीलता बढ़ जाती है लेकिन विशिष्टता पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता ।
3. न तो संवेदनशीलता और न विशिष्टता ही प्रभावित होती है ।
4. संवेदनशीलता और विशिष्टता दोनों ही घट जाती हैं।

70. किसी स्तनपोषी कोशिका वंशावली में माइकोप्लाज्मा संक्रमण के परीक्षण की सर्वोत्तम विधि कौन–सी है ?

1. सदर्न संकरण
2. एलिसा (ELISA)
3. पी सी आर (PCR)
4. वेस्टर्न संकरण

1. The protein products of virulence genes *virA* and *virG* perceive acetosyringone.
2. The VirB protein forms a connection between *Agrobacterium* and the plant cell and facilitates T-DNA transfer into the plant.
3. The T-DNA is excised and bound to VirD2 protein.
4. The T-DNA, after becoming coated with VirF binds to phosphorylated VIP1, which, allows the complex to enter the plant's nucleus.

67. Among existing technologies, which of the following vector systems would you prefer to use for generating a library for 140 kb eukaryotic genomic DNA fragments, while giving due consideration to size as well as stability of the insert?

1. Phage
2. Cosmid
3. Bacterial artificial chromosome (BAC)
4. Yeast artificial chromosome (YAC)

68. If r denotes the correlation coefficient and m denotes the slope of regression line, interchanging X and Y axes would

1. change m but not r
2. change r but not m
3. change both r and m
4. not change r or m

69. The use of biotinylated secondary antibody in ELISA

1. increases the sensitivity of the assay but compromises the specificity
2. increases the sensitivity of the assay without compromising the specificity
3. does not alter either sensitivity or specificity
4. decreases both sensitivity and specificity

70. Which is the best method for checking mycoplasma contamination in a mammalian cell line?

1. Southern hybridization
2. ELISA
3. PCR
4. Western hybridization

www.examrace.com

भाग /PART C

71. एडीपी से एटीपी का फॉस्फोरिलीकरण ऊर्जा उपापचयन के माध्यम से होता है जिसमें ऑक्सीकारक फॉस्फोरिलीकरण अथवा माध्यम स्तरीय फॉस्फोरिलीकरण अथवा प्रकाश–फॉस्फोरिलीकरण (पादपों में) सन्निहित होते हैं । एटीपी का निर्माण एडीपी से एडीनायलेट काइनेज क्रियाशीलता के माध्यम से भी सम्भव है । एडीनायलेट काइनेज की रवा–रूप संरचना का निर्धारण दर्शाता है कि इसके C-सिरीय क्षेत्र का क्रम होता है

– Val – Asp – Asp – Val – Phe – Ser – Gln – Val – Cys – Thr – His – Leu – Asp– Thr – Leu – Lys.

इस क्रम का सम्भावित समानुरूपण निम्न में से कौन सा हो सकता है ?

1. एक ऐसी कुंडली– जो उभय संवेदी नहीं होती है
2. उभय संवेदी कुंडली
3. ल्यूसीन ज़िप्पर कुंडली
4. बीटा हेयर पिन

71. Phosphorylation of ADP to ATP occurs through energy metabolism, comprising oxidative phosphorylation or substrate-level phosphorylation or photo-phosphorylation (in plants). ATP can also be formed from ADP through the action of adenylate kinase. Crystal structure determination of adenylate kinase shows that the C-terminal region has the sequence

– Val – Asp – Asp – Val – Phe – Ser – Gln – Val – Cys – Thr – His – Leu – Asp – Thr – Leu – Lys.

What can be a possible conformation of the sequence?

1. A helix that is not amphipathic
2. Amphipathic helix
3. Leucine zipper helix
4. Beta hairpin

72. मात्र 100 ऐसे बंधकों–युक्त जिनके चारों ओर घूर्णन हो सकता है, किसी 51–अवशिष्ट लम्बी प्रोटीन की कल्पना कीजिए । मान लीजिए कि प्रति आबंध में मात्र तीन अभिविन्यास सम्भव हैं । इन पूर्वानुमानों के आधार पर इस प्रोटीन के कितने अभिविन्यास सम्भव होंगे ?

1. 3^{100}
2. 100^3
3. 3^{51}
4. $51 \times 100 \times 3$

72. Consider a 51-residue long protein containing only 100 bonds about which rotation can occur. Assume that 3 orientations per bond are possible. Based on these assumptions, how many conformations will be possible for this protein?

1. 3^{100}
2. 100^3
3. 3^{51}
4. $51 \times 100 \times 3$

73. जब किसी एंजाइम उत्प्रेरित अभिक्रिया के लिए V / [S] विपरीत V का एक आलेख उत्पन्न किया जाता है तो एक सीधी रेखा प्रस्तुत होती है । इस आलेख से प्राप्त होने वाली सूचना इंगित कीजिए

1. मात्र V_{max} और हेर–फेर संख्या K_m, 1/V विपरीत 1/[S] के आलेख से ही प्राप्त किया जा सकता है
2. ढलान से K_m/V_{max}
3. V_{max}, K_m एवं हेर–फेर संख्या
4. मात्र K_m एवं हेर–फेर संख्या

73. A plot of V / [S] versus V is generated for an enzyme catalyzed reaction, and a straight line is obtained. Indicate the information that can be obtained from the plot.

1. V_{max} and turnover number K_m can be obtained only from a plot of 1/V versus 1/ [S].
2. K_m/V_{max} from the slope.
3. V_{max}, K_m and turnover number.
4. Only K_m and turnover number.

74. सिट्रिक अम्ल चक्र में निम्न प्रतिक्रियाएं अंतर्निहित होती हैं । लघुकोष्ठकों में दी गई संख्याएं प्रत्येक अणु में विद्यमान कार्बन के परमाणुओं की संख्या को इंगित करते हैं :

isocitrate(6) $\xrightarrow{A}$ α-ketoglutarate(5) $\xrightarrow{B}$ succinyl CoA(4) $\xrightarrow{C}$ succinate(4) $\xrightarrow{D}$ fumarate(4)

ऐसी स्थिति में प्रतिक्रिया तंत्रों A→D का निम्न में से कौन-सा क्रम सही है ?

1. $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $GDP \xrightarrow[P_i]{} GTP$, $FAD \longrightarrow FADH_2$
2. $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $ADP \xrightarrow[P_i]{} ATP$, $FAD \longrightarrow FADH_2$
3. $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $FAD^+ \longrightarrow FADH_2$, $ADP \xrightarrow[P_i]{} ATP$, $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$
4. $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $FAD^+ \longrightarrow FADH_2$, $GDP \xrightarrow[P_i]{} GTP$, $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$

74. The following reactions are part of the citric acid cycle. The numbers in parenthesis indicate the number of carbon atoms in each molecule.

isocitrate(6) $\xrightarrow{A}$ α-ketoglutarate(5) $\xrightarrow{B}$ succinyl CoA(4) $\xrightarrow{C}$ succinate(4) $\xrightarrow{D}$ fumarate(4)

Which one of the following sequences of reaction systems A→D is correct?

1. $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $GDP \xrightarrow[P_i]{} GTP$, $FAD \longrightarrow FADH_2$
2. $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $ADP \xrightarrow[P_i]{} ATP$, $FAD \longrightarrow FADH_2$
3. $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $FAD^+ \longrightarrow FADH_2$, $ADP \xrightarrow[P_i]{} ATP$, $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$
4. $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$, $FAD^+ \longrightarrow FADH_2$, $GDP \xrightarrow[P_i]{} GTP$, $NAD^+ \xrightarrow[CO_2]{} NADH + H^+$

www.examrace.com

75. 0.1 M ग्लूकोज-1 फॉस्फेट (G–6–P) में फॉस्फोग्लूकोम्यूटेज मिलाया जाता है । G–6–P $\rightleftharpoons$ G–1–P का 25°C पर अभिक्रिया संबंधी स्तरीय अवमुक्त ऊर्जा परिवर्तन 1.8 kcal/mole है । इस अवस्था में G–6–P एवं G–1–P की संतुलन सांद्रताएं क्रमशः होंगी

1. 96 mM, 45 mM
2. 100 mM, 0 mM
3. 45 mM, 96 mM
4. 0 mM, 100 mM

75. Phosphoglucomutase is added to 0.1 M glucose–1–phosphate (G–6–P). The standard free energy change of the reaction, G–6–P $\rightleftharpoons$ G–1–P is 1.8 kcal/mole at 25°C. The equilibrium concentrations of G–6–P and G–1–P, respectively, are:

1. 96 mM, 45 mM
2. 100 mM, 0 mM
3. 45 mM, 96 mM
4. 0 mM, 100 mM

76. बछड़े के थाइमस के डीएनए का विभेदी अनुवीक्षण कैलोरीमापी अध्ययन तापीय विकृतीकरण (T_m), ΔH_m (T_m पर पूर्णोष्म परिवर्तन) और ΔC_p (स्थिर–दाब ताप क्षमता परिवर्तन) का मध्य बिन्दु मापन के लिए किया गया तो पाया गया कि ΔC_p = 0, T_m = 75.5°C और ΔH_m = 50.4 kcal/mole होते हैं । इस अवस्था में 37°C पर गिब्बस (Gibbs) का अवमुक्त ऊर्जा परिवर्तन होता है

1. 25.5 kcal/mole
2. 2.6 kcal/mole
3. 0.6 kcal/mole
4. 5.6 kcal/mole

76. Differential scanning calorimetric study of calf thymus DNA was carried out to measure midpoint of thermal denaturation (T_m), ΔH_m (enthalphy change at T_m) and ΔC_p (constant – pressure heat capacity change). It has been observed that ΔC_p = 0, T_m = 75.5°C and ΔH_m = 50.4 kcal/mole. The Gibbs free energy change at 37°C is

1. 25.5 kcal/mole
2. 2.6 kcal/mole
3. 0.6 kcal/mole
4. 5.6 kcal/mole

77. पुटीय तन्तुमयता (CF) पार–झिल्लीय चालकता नियंत्रक प्रोटीन (CFTR) एक cAMP-आधारी Cl धारा होती है । इससे ग्रस्त रोगियों (जिनमें CFTR उत्परिवर्ती होती है) घटी हुई Cl पारगम्यता और परिणामतः पसीने में उच्च Cl स्तर दर्शाते हैं। इसे सिद्ध करने के लिए CFTR (वन्य एवं उत्परिवर्ती दोनों ही प्रकार की) प्रोटीनों को एक प्रतिदर्श झिल्ली (लाइपोसोम) में प्रविष्ट कराया गया और Cl के परिवहन का विकिरण–सक्रिय Cl से अनुकरण किया गया। यह भली–भांति ज्ञात है कि कला में CFTR का संस्थिति–विज्ञान इसकी कार्यशीलता के लिए परमावश्यक होता है । साथ ही CFTR प्रोटीनों के बिना प्रोटीन अपघटक विघटन अथवा विकृतीकरण के, वन्य CFTR लिपोसोम में Cl परिवहन करने में असफल रहा ।

इस घटनाक्रम के स्पष्टीकरण के लिए निम्न में से कौन सा कथन सही है ?

1. लिपोसोमों में अंतर्ग्रहण के मध्य CFTR प्रोटीन उत्परिवर्तित हो जाती है ।
2. CFTR प्रोटीन के Cl आयनों के साथ आकर्षण का ह्रास हो जाता है ।
3. लिपोसोमों में CFTR प्रोटीन का त्रुटिपूर्ण अंतर्वेशन होता है ।
4. लिपोसोमों में CFTR प्रोटीन के प्रणाल निर्माती गुण का ह्रास हो जाता है ।

77. Cystic fibrosis (CF) transmembrane conductance regulator (CFTR) protein is known to be a cAMP-dependent Cl^- channel. CF patients (with mutant CFTR proteins) show reduced Cl^- permeability and as a result exhibit elevated Cl level in sweat. To prove this, CFTR proteins (both wild type and mutant) are inserted in a model membrane (liposome) and Cl^- transport is followed with radioactive Cl^-. It is known that topology of CFTR in membrane is very important for its function. Despite no proteolytic degradation or denaturation of CFTR proteins, wild type CFTR failed to transport Cl^- in liposome.

Which of the following is the correct explanation of this?

1. CFTR protein gets mutated during insertion in liposomes.
2. CFTR protein loses affinity with Cl^- ions.
3. CFTR protein gets wrongly inserted in liposomes.
4. CFTR protein loses channel forming property in liposomes.

78. अक्षत माइटोकॉंड्रिया में श्वसन श्रृंखला का प्रयोगात्मक परिचालन अपेक्षाकृत अगम्य होता है । इसके विपरीत यदि पराध्वनि द्वारा माइटोकॉंड्रिया को विखंडित कर दिया जाए तो ऐसे कार्यशील उपमाइटोकॉन्ड्रियाई खंडों को विलगित करना सम्भव होता है जिनमें टूटे हुए इस प्रकार के क्रिस्टी होते हैं जिनमें उलटी–पुलटी लघु बंद पुनःमुद्रित पुटिकाएं विद्यमान होती हैं। इन पुटिकाओं में वे घटक जो पूर्व में आधात्री के सम्मुख स्थित में उपस्थित थे अब चारों ओर विद्यमान माध्यम की दिशा में अनावृत्त हो जाते हैं । ऐसा प्रबन्ध इलेक्ट्रॉन परिवहन और ATP संश्लेषण के अध्ययन में सहायक होता है क्योंकि :

1. अक्षत माइटोकॉंड्रिया की आधात्री में सूक्ष्म अणुओं (NADH, ATP, ADP, P_i) का परिचालन कठिन होता है ।
2. क्षत क्रिस्टी में, एंजाइम और इलेक्ट्रॉन परिवहन के लिए उत्तरदायी अन्य अणु कहीं अधिक सक्रिय होते हैं ।
3. अक्षत माइटोकॉंड्रिया, क्षत क्रिस्टी की तुलना में अधिक अस्थायी होते हैं ।
4. अक्षत माइटोकॉंड्रिया का शुद्धीकरण सम्भव नहीं है ।

78. The respiratory chain is relatively inaccessible to experimental manipulation in intact mitochondria. Upon disrupting mitochondria with ultrasound, however, it is possible to isolate functional submitochondrial particles, which consist of broken cristae that have resealed inside out into small closed vesicles. In these vesicles the components that originally faced the matrix are now exposed to the surrounding medium. This arrangement helps in studying of electron transport and ATP synthesis because:

1. it is difficult to manipulate the concentration of small molecules (NADH, ATP, ADP, P_i) in the matrix of intact mitochondria.
2. in broken cristae, the enzymes and other molecules responsible for electron transport are more active.
3. intact mitochondria are more unstable than broken cristae.
4. purification of intact mitochondria is not possible

79. ऐसी कल्पना करते हुए कि हिस्टोन का अष्टभागी (ऑक्टामर) एक ऐसे बेलन का निर्माण करता है जिसका व्यास 9 nm एवं ऊँचाई 5 nm होती है और मानवीय जीनोम 32 लाख न्यूक्लियोसोमों का निर्माण करता है, 6 μm व्यासधारी केन्द्रक के कितने अंश (लगभग) में हिस्टोन अष्टभागी समाहित होंगे ?

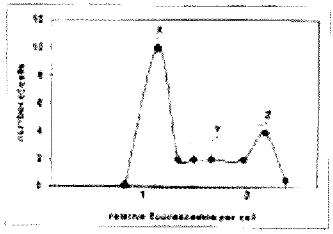
1. 1/21 2. 1/11 3. 10/21 4. 10/11

www.examrace.com

79. Assuming that the histone octamer forms a cylinder 9 nm in diameter and 5 nm in height and that the human genome forms 32 million nucleosomes, what fraction (approximately) of the volume of nucleus (6 μm diameter) is occupied by histone octamers?

1. 1/21
2. 1/11
3. 10/21
4. 10/11

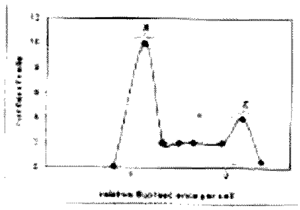
80. होइक्स्ट 33342 झिल्ली–पारगम्य एक ऐसा वर्णक है जो अंतर्निवेशन प्रक्रिया से गुजरते समय जब डीएनए से आबद्ध होता है, तो प्रतिदीप्ति दर्शाता है । यदि कोशिकाओं की किसी जनसंख्या को सूक्ष्म अवधि के लिए होइक्स्ट ऊष्मायित किया जाए और प्रवाह कोशिकामापी में छंटाई की जाए, कोशिकाएं कोशिका चक्रण की विभिन्न दशाओं में प्रतिदीप्ति के विविध स्तर दर्शाती हैं जैसा कि नीचे के चित्र में दर्शाया गया है (जिन्हें **X**, **Y** एवं Z से चिन्हित किया गया है) ।



निम्न में से कौन-सा सही है ?

1. X is G_1, Y is $G_2 + M$ and Z is S
2. X is G_1, Y is S and Z is $G_2 + M$
3. X is S, Y is $G_2 + M$ and Z is G_1
4. X is S, Y is G_1 and Z is $G_2 + M$

80. Hoechst 33342 is a membrane-permeant dye that fluoresces when it binds to DNA through a intercalating process. If a population of cells is incubated briefly with Hoechst dye and sorted in a flow cytometer, the cells display various levels of fluorescence in different phases of cell cycles as shown in figure below (marked as X, Y and Z).

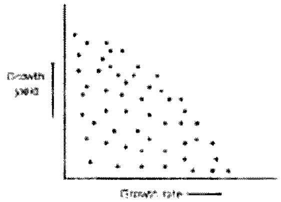


Which of the following is correct?

1. X is G_1, Y is $G_2 + M$ and Z is S
2. X is G_1, Y is S and Z is $G_2 + M$
3. X is S, Y is $G_2 + M$ and Z is G_1
4. X is S, Y is G_1 and Z is $G_2 + M$

www.examrace.com

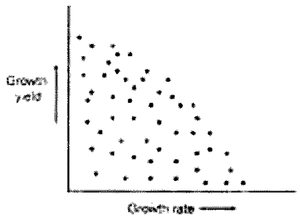
81. नीचे जीवाणुओं के 100 यादृच्छिक वातावरणीय वियुक्तों की वृद्धि दर एवं वृद्धि उत्पाद के प्रकीर्णन आलेख को दर्शाया गया है :



इन आंकड़ों से निम्न में से कौन–सा परिणाम निकाला जा सकता है ?

1. दोनों प्राचल आपस में सम्बद्ध नहीं है ।
2. वृद्धि दर, वृद्धि उत्पाद के व्युत्क्रम आनुपातिक होती है ।
3. वृद्धि उत्पाद, वृद्धि दर से ऋणात्मक रूप में सहसम्बद्ध होता है ।
4. उच्च वृद्धि दर, उच्च वृद्धि उत्पाद के साथ–साथ नहीं हो सकती ।

81. The scatter plot of growth rate and growth yield for 100 random environmental isolates of bacteria is shown below:



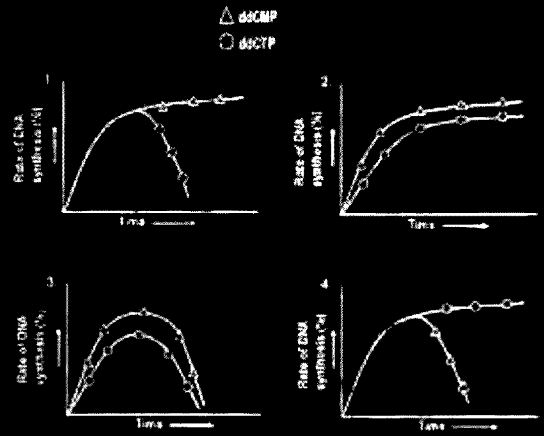
Which of the following can be inferred from the data?

1. The two parameters are not related.
2. Growth rate is inversely proportional to growth yield.
3. Growth yield is negatively correlated with growth rate.
4. High growth rate cannot be accompanied by high growth yield.

82. द्विसूत्री डीएनए अर्द्ध–संरक्षी विधि से प्रतिकृति करता है । एक पात्रे डीएनए संश्लेषण अभिक्रिया में, डाईडिऑक्सी CTP और डाईडिऑक्सी CMP को, dNTPs और अन्य आवश्यक अभिकर्मकों के अतिरिक्त एक–एक करके (अलग–अलग प्रतिक्रिया नलियों में) आधिक्य में मिलाया गया । डीएनए संश्लेषण की दर ^{3}H-थायमिडीन के समावेशन से मापी गई । नीचे खींचे गए चार ग्राफ दो अलग–अलग अभिक्रिया नलियों में डीएनए संश्लेषण की दर दर्शाते हैं

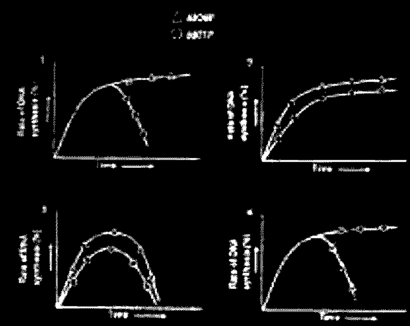
निम्न में से कौन–सा ग्राफ अपेक्षित आंकड़ों को दर्शाता है ?

www.examrace.com



82. Double stranded DNA replicates in a semi-conservative manner. In an *in vitro* DNA synthesis reaction, dideoxy CTP and dideoxy CMP were individually added in excess (in separate reaction tubes) in addition to dNTPs and other necessary reagents. Rate of DNA synthesis was measured by incorporation of ^{3}H-thymidine. The four graphs drawn below represent the rate of DNA synthesis in two separate reaction tubes.

Which of the following graphs represents the expected data?



83. डीएनए की अर्द्ध–संरक्षी प्रतिकृतिकरण विधि में, दो जनकीय सूत्र खुलते हैं और इनका उपयोग नए सूत्रों के संश्लेषण के लिए पूरक क्षार युग्मन के नियमानुसार होता है । पूरक सूत्रों के संश्लेषण के लिए यह आवश्यक है कि डीएनए संश्लेषण विपरीत दिशा में हो, जबकि द्विकुंडली उत्तरोत्तर एक ही दिशा में खुलती और प्रतिकृतिकरण करती है । इनमें से एक डीएनए सूत्र सतत रूप से उसी दिशा में संश्लेषित होता रहता है जिसमें अग्रसर होती हुई शाखा, अतः यह <u>अग्रगामी</u> सूत्र कहलाता है इसके विपरीत दूसरा सूत्र खंडों में रूक–रूक कर संश्लेषित होता है और <u>पश्चगामी</u> सूत्र कहलाता है । यह असतत रूप में बने सूक्ष्म खंड <u>ओकाजाकी खंड</u> कहलाते हैं । इन ओकाजाकी खंडों का सतत डीएनए सूत्र में परिवर्तन निम्न में से कौन–से एंजाइमों के संयोग से होता है ?

1. डीएनए पोल III और डीएनए लाइगेज
2. डीएनए पोल I और डीएनए लाइगेज
3. डीएनए पोल II और डीएनए लाइगेज
4. डीएनए गाइरेज और डीएनए लाइगेज

83. In semi-conservative mode of DNA replication, two parental strands unwind and are used for synthesis of new strands following the rule of complementary base pairing. Synthesis of complementary strands require that DNA synthesis proceeds in opposite direction, while the double helix is progressively unwinding and replicating in only one direction. One of the DNA strands is continuously synthesized in the same direction as the advancing replication fork and is called leading strand whereas the other strand is synthesized discontinuously in segments and is referred to as lagging strand. These short fragments made discontinuously are labeled as Okazaki fragments. These Okazaki fragments need to be matured into continuous DNA strand by which one of the following combination of enzymes?

1. DNA Pol III and DNA ligase.
2. DNA Pol I and DNA ligase.
3. DNA Pol II and DNA ligase.
4. DNA gyrase and DNA ligase.

84. स्थायीरूप से समाकलित प्रत्यावर्ती वाइरस वर्धक–ल्यूसीफरेज निर्माण–धारी एक संवाददाता कोशिका वंशावली को एक कोशिकीय प्रोटीन के लिए अभिव्यक्ति रोगवाहक के साथ स्थानान्तरित किया गया था । इस क्रम में जैसा कि ल्यूसीफरेज सक्रियता आमापन से पता चला प्रोटीन प्रत्यावर्ती–वाइरस वर्धक की क्रियाशीलता को नियंत्रित करती प्रतीत होती है । आप निम्न में से किस तकनीक को समाकलित प्रत्यावर्ती–वाइरस वर्धक के ऊपर कोशिकीय–प्रोटीन के पात्रे भरण के लिए उपयोग करेंगे ?

1. वैद्युतिककणसंचलन गतिशीलता स्थानान्तरण का आमापन ।
2. आरएनएज सुरक्षा आमापन।
3. डीएनएज उच्च संवेदनशीलता आमापन ।
4. क्रोमेटिन प्रतिरक्षी अवक्षेपण आमापन ।

84. A reporter cell line with stably integrated retroviral promoter-luciferase construct was transfected with an expression vector for a cellular protein. The protein seems to regulate the activation of the retroviral promoter as analyzed by luciferase activity assay. Which one of the following techniques will you use to show "*in vivo*" recruitment of the cellular protein on the integrated retroviral promoter?

1. Electrophoretic mobility shift assay.
2. RNAse protection assay.
3. DNAse hypersensitivity assay.
4. Chromatin immunoprecipitation assay.

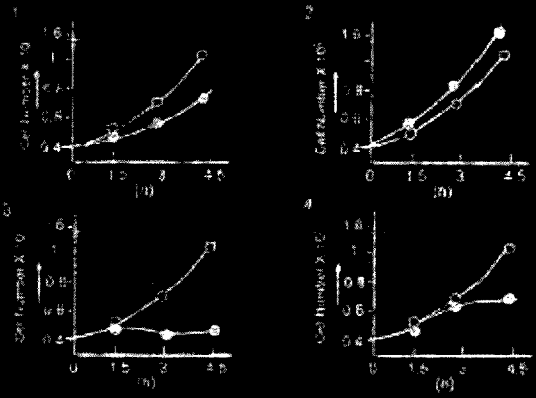
85. एक संश्लेषण के फलस्वरूप निर्मित mRNA में पुनरावर्ती AU अनुक्रम विद्यमान होते हैं । इस mRNA को ऐसे स्तनपोषी कोशिका निष्कर्ष के साथ ऊष्मायित किया गया जिसमें, राइबोसोम, tRNAs और प्रोटीन संश्लेषण के लिए आवश्यक सभी कारक उपस्थित थे । यह मानते हुए कि प्रोटीन संश्लेषण के लिए किसी प्रारम्भण कूट की आवश्यकता नहीं होती, निम्न में से किन पेप्टाइडों के संश्लेषण की सर्वाधिक सम्भावना है ?

1. मात्र एक पेप्टाइड जो एकसमान अमीनो अम्ल अनुक्रम से बना होता है ।
2. मात्र एक पेप्टाइड जो दो अमीनो अम्लों के एकांतरी अनुक्रम से बना होता है ।
3. मात्र एक पेप्टाइड जो तीन अमीनो अम्लों के एकांतरी अनुक्रम से बना होता है ।
4. तीन अलग–अलग पेप्टाइड जिनका प्रत्येक अनुक्रम मात्र एक अमीनो अम्ल का बना होता है ।

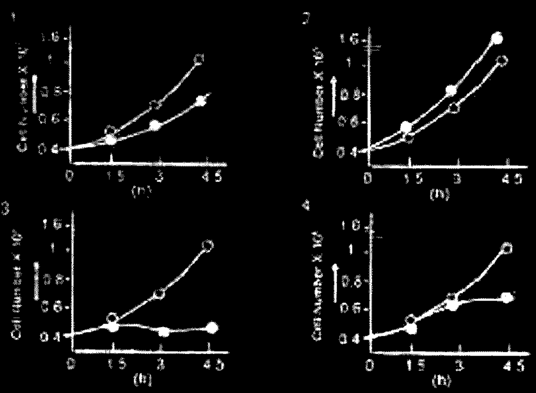
85. A synthetically prepared mRNA contains repetitive AU sequences. The mRNA was incubated with mammalian cell extract which contains ribosomes, tRNAs and all the factors required for protein synthesis. Assuming no initiation codon is required for protein synthesis, which of the following peptides will most likely be synthesized?

1. A single peptide composed of the same amino acid sequence.
2. A single peptide with alternating sequence of two amino acids.
3. A single peptide with alternating sequence of three amino acids.
4. Three different peptides each sequence composed of a single amino acid.

86. यूकेरियोटों में कोशिका–चक्र नियंत्रण के मध्य, प्रोटीन कारकों के पश्च–स्थानांतरीय रूपांतरण होते हैं, जो कोशिका–चक्र की विभिन्न अवस्थाओं के लिए स्विचों के रूप में कार्य करते हैं। यीस्ट की एक कोशिकीय जनसंख्या का Wee1 काइनेज (जो Cdc2 प्रोटीन को परिवर्तित करता है) जीन के साथ अंतरण किया गया। यह कल्पना करते हुए कि अंतरण दक्षता मात्र 50% थी, निम्न में से कौन–सा लेखाचित्रीय निरूपण सबसे अधिक उपयुक्त है?



86. During cell cycle regulation in eukaryotes, there are post-translational modifications of protein factors, which act as switches for different phases of cell cycle. A cell population of yeast was transfected with gene for Wee1 kinase (modifies Cdc2 protein). Assuming that the transfection efficiency was 50% only, which of the following graphical representation of the results is most appropriate?



87. ई.कोलाई में *lac* ओपेरॉन का नियंत्रण दोनों *lac* सदमक और अपचयी सक्रियण प्रोटीन CAP द्वारा होता है। *lac* ओपेरॉन के साथ सम्पन्न किए गए एक जाँचे प्रयोग में, निम्न प्रेक्षण पाए गए :

(A) cAMP के स्तर उच्च होते हैं।

(B) सदमक एलोलैक्टोज से आबद्ध होता है।

(C) CAP, RNA पॉलीमरेज से अन्योन्य क्रिया सम्पन्न करता है ।

ऊपर वर्णित प्रेक्षणों के आधार पर निम्न में से कौन–सा परिणाम सर्वाधिक सही है ?

1. ग्लूकोज और लेक्टोज दोनों ही विद्यमान हैं
2. ग्लूकोस तो उपस्थित है लेकिन लेक्टोज नहीं
3. दोनों ही अनुपस्थित हैं
4. ग्लूकोज अनुपस्थित है और लेक्टोज उपस्थित

87. The *lac* operon in *E. coli*. is controlled by both the *lac* repressor and the catabolite activation protein CAP. In an *in vivo* experiment with *lac* operon, the following observations were made:

(A) cAMP levels are high.
(B) Repressor is bound with allolactose.
(C) CAP is interacting with RNA polymerase.

Which one of the following conclusions is most appropriate based on the above observations?

1. Glucose and lactose are present.
2. Glucose is present and lactose is absent.
3. Both are absent.
4. Glucose is absent and lactose is present.

88. लिगेन्ड आबंधन के फलस्वरूप, कोशिका की सतह पर विद्यमान ग्राही पार्श्व दिशा मे गति करते हैं ताकि उन पर छत्रक निर्माण और आंतरकरण हो सके । लाइश्मेनिया नामक प्रोटोजोआयी परजीवी, बृहद्भोजियों पर कई ग्राहियों का आंतरकरण के लिए उपयोग कर सकता है । इनमें से एक टॉल–समग्राही 2 (TLR2) है जो लाइपोफोस्फोग्लाइकैन को लाइश्मेनिया के ऊपर आबंधि करता है । आंतरकरण के उपरांत परजीवी भोजीलाइसोसोम के रूप में नष्ट हो जाता है । लाइश्मेनिया–संक्रमित बृहद्भोजियों का निम्न में से कौन–सा उपचार इनमें निम्नतम परजीवियों की न्यूनतम संख्या के लिए उत्तरदायी होगा ?

1. झिल्ली कोलेस्टेरॉल–रिक्तीकरण औषधि, β-मिथाइल साइक्लो–डेक्सट्रिन (β-MCD) ।
2. लायसोसोमी pH को बढ़ाने वाला अमोनियम क्लोराइड ।
3. β-MCD एवं अमोनियम क्लोराइड दोनों ही ।
4. प्रति-TLR2 प्रतिपिंड ।

88. Upon ligand binding, cell surface receptors move laterally to be capped and internalized. *Leishmania*, a protozoan parasite, can use several receptors on macrophages to get internalized. One of them is Toll-like receptor 2 (TLR2) that binds lipophosphoglycan on *Leishmania*. Once internalized, the parasite is destroyed in the phagolysosome. Which of the following treatments of *Leishmania*-infected macrophages will result in lowest parasite number in macrophages?

1. membrane cholesterol-depleting drug, β-methyl cyclodextrin (β-MCD).
2. ammonium chloride that increases lysosomal pH.
3. both β-MCD and ammonium chloride.
4. anti-TLR2 antibody.

89. बालापन एवं युवावस्था में पुटकोद्दीपक हार्मोन (FSH) का स्तर एकसमान होता है परंतु शुक्राणुजनन मात्र युवावस्था में ही होता है । साथ ही mRNA के स्तर भी, जो ग्राही का कूटन करते हैं, दोनों आयु समूहों के वृषणों में एक–जैसे होते हैं । इस विरोधाभास का और अधिक स्पष्टीकरण करने में निम्न में से कौन–से अनुसंधान सहायक होंगे ?

www.examrace.com

1. वृषणीय कोशिकाओं का संवर्धन करते हुए LH मिलाइए ताकि टेस्टोस्टीरोन उत्पादन परखा जा सके।
2. वृषणीय कोशिकाओं का संवर्धन कीजिए, इसमें टेस्टोस्टीरोन मिलाइए ताकि cAMP दोनों ही आयु समूहों में FSH mRNA की तुलनात्मक बढ़त का आकलन किया जा सके ।
3. वृषणीय कोशिकाओं का संवर्धन कीजिए और इनमें FSH मिलाइए ताकि उत्पादन का दोनों आयु समूहों में तुलनात्मक आकलन किया जा सके ।
4. वृषणीय कोशिकाओं में दोनों LH और FSH मिलाइए तथा cAMP उत्पादन का आकलन कीजिए ।

89. Level of follicle stimulating hormone (FSH) during infancy and adulthood is the same but spermatogenesis is seen only during adulthood. mRNA levels coding for FSH receptor are also found to be the same in testis of both age groups. Which of the following investigations will clarify this paradox a little more?

1. Culture testicular cells and add LH to see testosterone production.
2. Culture testicular cells and add testosterone to see comparative rise in FSH mRNA from both age groups.
3. Culture testicular cells and add FSH to see comparative rise in cAMP production by both age groups.
4. Add both LH and FSH to testicular cells and evaluate cAMP production.

90. किसी ऊतक में, कोशिकाएं आपस में कोशिका के कोशिका के साथ शारीरिक आसंजन अथवा कोशिका के कोशिका–बाह्य आधात्री से आबंधित रहती हैं । कोशिका संधियों की लाक्षणिक पहचानों में से कुछ निम्नवत् हैं :

(A) अडेरेन संधियां कोशिका से कोशिका स्थिरक ऐसी संधियां हैं जो एक कोशिका के एक्टिन तन्तुओं को अगली कोशिका के एक्टिन तन्तुओं से जोड़ती हैं ।
(B) डेस्मोसोम ऐसी कोशिका–आधात्री स्थिरक संधियां होती हैं जो एक कोशिका के एक्टिन तन्तु को उसकी कोशिका–बाह्य आधात्री से जोड़ती हैं ।
(C) अंतराल संधियां ऐसी प्रणाल–निर्मात्री संधियां हैं जो एक कोशिका से दूसरी में सूक्ष्म जल विलेय अणुओं का पारगमन सम्भव करती हैं ।
(D) सुसंहत संधियां ऐसी अवरोधन संधियां हैं जो दो कोशिकाओं के बीच के अंतराल को बन्द करती हैं ।
(E) हेमीडेस्मोसोम ऐसी कोशिका–आधात्री स्थिरक संधियां होती हैं जो एक कोशिका के माध्यमिक तन्तु को कोशिका–बाह्य आधात्री से जोड़ती हैं ।

उपर्युक्त के आधार पर कथनों के निम्न में से कौन–सा संयोग सही नहीं है

1. (A) एवं (B)
2. (A) एवं (C)
3. (C) एवं (D)
4. (D) एवं (E)

90. In a tissue, cells are bound together by physical attachment between cell to cell or between cell to extracellular matrix. Following are some of the characteristics of cell junctions:

(A) Adherens junctions are cell-cell anchoring junctions connecting actin filament in one cell with that in the next cell.
(B) Desmosomes are cell-matrix anchoring junctions connecting actin filament in one cell to extracellular matrix.
(C) Gap junctions are channel forming junctions allowing passage of small water soluble molecules from cell to cell.
(D) Tight junctions are occluding junctions, which seal gap between two cells.

(E) Hemidesmosomes are cell-matrix anchoring junctions connecting intermediate filament in one cell to extracellular matrix.

Which of the following combination of statements is **NOT** correct?

1. (A) and (B)
2. (A) and (C)
3. (C) and (D)
4. (D) and (E)

91. *ओन्कोजीन एवं अर्बुद संदमक जीन दोनों ही कैन्सर–क्रांतिक जीन कहलाती हैं । अब हमें ऐसे शक्तिशाली उपकरण उपलब्ध हैं जिनके द्वारा कैन्सर–कारक कोशिकाओं के डीएनए अथवा mRNA का महत्त्वपूर्ण उत्परिवर्तनों अथवा परिवर्तित अभिव्यक्ति के क्रम में योजनाबद्ध खोज की जा सके । इंगित कीजिए कि निम्न में से कौन–सा परीक्षण सर्वाधिक विश्वसनीय होगा जिसके द्वारा एक ऑंकोजीन अथवा एक अर्बुद संदमक जीन की पहचान की जा सके ?*

1. *ऐसे पराजीवी मूषकों का निर्माण जो प्रत्याशी ऑंकोजीन की अधिअभिव्यक्ति करते हैं और ऐसे अचेत मूषकों का निर्माण जिनमें प्रत्याशी अर्बुद संदमक जीन विद्यमान नहीं होता ।*
2. *ऐसे पराजीनी मूषकों का निर्माण जो प्रत्याशी ऑंकोजीन और अर्बुद संदमक जीन की अधि–अभिव्यक्त करते हैं ।*
3. *ऐसे पराजीनी मूषकों का निर्माण जिनमें प्रत्याशी ऑंकोजीन और संदमक जीन की अधि–अभिव्यक्ति करते हैं ।*
4. *ऐसे अचेत मूषकों का निर्माण जिनमें प्रत्याशी ऑंकोजीन और अर्बुद संदमक जीन दोनों ही विद्यमान नहीं होते हैं ।*

91. Oncogenes and tumor suppressor genes are termed as cancer-critical genes. Increasingly powerful tools are now available for systematically searching the DNA or mRNAs of cancer cells for either significant mutations or altered expression. To identify independently an oncogene or a tumor supressor gene, which of the following would be the most convincing tests to use?

1. Transgenic mice that overexpress the candidate oncogene and knockout mice that lack candidate tumor suppressor gene.
2. Transgenic mice that overexpress the candidate tumor suppressor gene and knockout mice that lack candidate oncogene.
3. Transgenic mice that overexpress the candidate oncogene and tumor suppressor gene.
4. Knockout mice that lack the candidate oncogene and tumor suppressor gene.

92. *किसी रोगजनक जीवाणु की एक विशाल प्रोटीन को एंजायमी विधि से इस प्रकार क्रमबद्ध संक्षेपित किया गया कि इससे 3–8 अमीनों अम्ल आकार के पेप्टाइडों का मिश्रण उत्पन्न हो गया । फिर इन पेप्टाइड मिश्रणों को प्रयोगात्मक जन्तुओं में पेप्टाइड–विशिष्ट प्रतिपिंडों के उत्पादन हेतु प्रविष्ट कराया गया । जीवाणुओं के लिए निदान परिवर्धन के क्रम में प्रतिसीरमों का उपयोग वेस्टर्न ब्लॉटिंग के लिए जीवाण्विक प्रतिजन की पहचान के लिए किया गया । प्रतिसीरम सांद्रणों के एक विस्तृत परास का उपयोग करते हुए भी वेस्टर्न ब्लॉटिंग असफल रहा । इस समस्या का सबसे सम्भावित कारण क्या हो सकता है ?*

1. *पेप्टाइड–विशिष्ट प्रतिपिंड मिश्रण अस्थायी है ।*
2. *पेप्टाइड–विशिष्ट प्रतिपिंडों का उत्पादन ही नहीं हुआ क्योंकि सद्दोषध नहीं प्रदान की गयी थी ।*
3. *पेप्टाइड–विशिष्ट प्रतिपिंडों का उत्पादन ही नहीं हुआ क्योंकि वे किसी प्रोटीन–संवाहक से युग्मित नहीं थे ।*
4. *पेप्टाइड–विशिष्ट प्रतिपिंड, जीवाण्विक प्रतिजन की पहचान नहीं कर सके ।*

92. A large protein of a pathogenic bacterium has been enzymatically digested to generate a mixture of peptides ranging in size from 3 to 8 amino acids in length. Peptide mixtures were then administered in experimental animals to generate peptide-specific antibodies. In order to develop diagnostics for the bacteria, the antisera were used for Western blotting to detect bacterial antigen. Western blotting failed

www.examrace.com

despite the use of a wide range of antisera concentrations. What is the most probable cause of the problem?

1. Peptide-specific antibody mixture is unstable.
2. Peptide-specific antibodies were not generated as adjuvant was not administered.
3. Peptide-specific antibodies were not generated as they were not coupled to a protein carrier.
4. Peptide-specific antibodies could not recognize the bacterial antigen.

93. एक मूषक पर ट्राइनाइट्रोफिनायल–लिपोपॉलीसैकेराइड (TNP-LPS) असार चढ़ाया गया और इसके विपरीत दूसरे पर TNP-कीहोल लिम्पेट हेमोसाएनिन (TNP-KLH) का । तीन सप्ताह के उपरांत इन मूषकों को मार दिया गया और इनकी प्लीहा कोशिकाओं को B कोशिकाओं और T कोशिकाओं में प्रभाजित किया गया । TNP- LPS -असारित मूषकों की B कोशिकाओं को TNP-LPS-अथवा TNP-KLH-असारित मूषकों की T कोशिकाओं के साथ सह–संवर्धित किया गया । इसी प्रकार TNP-KLH असारित मूषकों की B कोशिकाओं को TNP-LPS- अथवा TNP-KLH-असारित मूषकों की T कोशिकाओं के साथ सह–संवर्धित किया गया । इस प्रकार हमें चार सह–संवर्धन प्राप्त हुए :

(A) $B^{TNP\text{-}LPS} \times T^{TNP\text{-}LPS}$ (B) $B^{TNP\text{-}LPS} \times T^{TNP\text{-}KLH}$
(C) $B^{TNP\text{-}KLH} \times T^{TNP\text{-}LPS}$ (D) $B^{TNP\text{-}KLH} \times T^{TNP\text{-}KLH}$

इन सह–संवर्धनों में आप अधिकतम IgG उत्पादन की अपेक्षा कहां करते हैं ?

1. (A) में 2. (B) में 3. (C) में 4. (D) में

93. A mouse was primed with trinitrophenyl-lipopolysaccharide (TNP-LPS) whereas another mouse was primed with TNP-Keyhole limpet hemocyanin (TNP-KLH). After three weeks, these mice were sacrificed and splenic cells were fractionated to B cells and T cells. B cells from TNP-LPS primed mice were co-cultured with T cells from TNP-LPS- or TNP-KLH-primed mice. Similarly, B cells from TNP-KLH primed mice were co-cultured with the T cells from TNP-LPS- or TNP-KLH-primed mice. So, we have four co-cultures:

(A) $B^{TNP\text{-}LPS} \times T^{TNP\text{-}LPS}$ (B) $B^{TNP\text{-}LPS} \times T^{TNP\text{-}KLH}$
(C) $B^{TNP\text{-}KLH} \times T^{TNP\text{-}LPS}$ (D) $B^{TNP\text{-}KLH} \times T^{TNP\text{-}KLH}$

Among these co-cultures, where do you expect the highest IgG production?

1. (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D)

94. नेत्रीय एवं नासिक संरचनाओं के निर्माण में *pax6* जीन की क्रियाशीलता निम्न परिस्थितियों के कारण हो सकती है ।

(A) *Pax6* नेत्रीय पुटिका को सक्षम बनाता है और लेंस का निर्माण सम्भव करता है ।
(B) नेत्रीय पुटिका सिर की बाह्यचर्म के किसी भाग को नासिक एवं नेत्रीय संरचनाओं के निर्माण के लिए, *Pax6* की उपस्थिति के कारण उद्दीपित कर सकता है ।
(C) *Pax6* सिर की बाह्यचर्म को नेत्रीय पुटिका से संकेत ग्रहण हेतु सक्षम बना देता है ।
(D) नेत्रीय पुटिका के अतिरिक्त, सिर की बाह्यचर्म BMP4 एवं FGF8 द्वारा भी उद्दीपित हो सकती है, अतः लेन्स निर्माण हेतु *Pax6* अनन्य नहीं है ।

उपरोक्त में से कौन–से युग्म सही हैं ?

1. (A) एवं (D) 2. (C) एवं (D)
3. (B) एवं (C) 4. मात्र (C)

94. The functionality of the *pax6* gene in the formation of optic and nasal structures may be attributed to the following:

(A) Pax6 makes the optic vesicle competent and allows lens formation.
(B) The optic vesicle can induce any part of the head ectoderm to form the nasal and optic structures, due to the presence of Pax6.
(C) Pax6 renders the head ectoderm competent to receive signals from the optic vesicle.
(D) Apart from the optic vesicle, the head ectoderm may also be induced by BMP4 and FGF8, so Pax6 is not exclusive for lens formation.

Which of the above attributions are true?

1. (A) and (D) 2. (C) and (D) 3. (B) and (C) 4. (C) only

95. एक प्रयोग में पुलिंग मूषक के अधिवृषण से निकाले हुए शुक्राणुओं को ऐसे पात्र में रखा गया जिसमें उपयुक्त माध्यम एवं अंडक विद्यमान थे । इनमें निषेचन नहीं हुआ । लेकिन जब शुक्राणुओं को अधिवृषण में से सीधे–सीधे अण्डोत्सर्गी स्त्रीलिंग मूषक के गर्भाशय पर रखा गया तो वह गर्भवती हो गई । यह अनुवीक्षण दर्शाते हैं कि :

1. शुक्राणुओं को निषेचन क्षमता धारण करने के लिए कुछ दूरी तक यात्रा करनी होती है ।
2. अंडक कुछ ऐसे जैवरसायनों अथवा कारकों का स्रवण करता है जो शुक्राणु की निषेचन में सहायता करते हैं ।
3. शरीर में विद्यमान हार्मोन शुक्राणु की निषेचन क्षमता धारण करने में सहायता पहुँचाते हैं ।
4. स्त्रीजनन क्षेत्र में विद्यमान अन्तर्वस्तु शुक्राणु के साथ परस्पर क्रिया कर इसे निषेचन हेतु सक्रिय कर देते हैं ।

95. In an experiment, sperm removed from epididymis of a male mouse was added in a dish containing appropriate media and oocyte. No fertilization was seen. However, when sperm from epididymis were directly placed in uterus of an ovulated female, she became pregnant. These observations suggest that:

1. the sperm needs to travel some distance to attain fertilizing ability.
2. the oocyte secretes some biochemicals or factors which help sperm to fertilize.
3. the hormones in body help sperm to attain fertilizing ability.
4. the contents of female reproductive tract interact with sperm and activate it for fertilization.

96. पादप कायिक परिवर्धन के संदर्भ में निम्न कथन प्रस्तावित किए गए हैं ।

(A) पार्श्व जड़ें बाह्यत्वचीय कोशिकाओं से परिवर्धित होती हैं ।
(B) प्ररोह अक्षीय विभज्योतक, प्ररोह शीर्ष विभज्योतक से पर्ण आद्यकों के विभेदन के मध्य परिवर्धित होता है ।
(C) मूल गोप मृत कोशिकाओं की बनी होती है ।
(D) जड़ों और प्ररोहों में विद्यमान पार्श्व विभज्योतक एवं बेलनाकार विभज्योतक द्वारा द्वितीयक वृद्धि होती है ।

उपरोक्त में से कौन–से कथन सही हैं :

1. (A) एवं (B) 2. (B) एवं (D)
3. (A), (B) एवं (D) 4. (C) एवं (D)

www.examrace.com

96. The following statements have been proposed for plant vegetative development:

(A) Lateral roots develop from epidermal cells.
(B) Shoot axillary meristem develops from shoot apical meristem during differentiation of leaf primordia.
(C) Root cap is made up of dead cells.
(D) Lateral meristems and cylindrical meristems found in roots and shoots result in secondary growth.

Which of the above statements are true?

1. (A) and (B)
2. (B) and (D)
3. (A), (B) and (D)
4. (C) and (D)

97. किसी जाति में भ्रूणीय विदलन की विशिष्ट पद्धति दो प्रमुख प्राचलों पर निर्भर होती है :

(A) कोशिकाद्रव्य में विद्यमान पीतक प्रोटीन की मात्रा और वितरण ।
(B) अंड कोशिकाद्रव्य के वे कारक जो समसूत्री तर्कु के कोण एवं इसके निर्माण की अवधि को प्रभावित करते हैं।

इस क्रम में निम्न में से कौन-सा कथन सही है ?

1. गोलार्ध पीतकी अंड-धारी जातियों में पूर्णभंजी विदलन होता है ।
2. समाश्मिक पीतकी अंड-धारी जातियों में पूर्णभंजी विदलन होता है ।
3. केन्द्र पीतकी अंड-धारी जातियों में पूर्णभंजी विदलन होता है ।
4. समाश्मिक पीतकी अंड-धारी जातियों में अंशभंजी विदलन होता है ।

97. The pattern of embryonic cleavage specific to a species is determined by two major parameters.
(A) The amount and distribution of yolk protein within the cytoplasm.
(B) The factors in the egg cytoplasm that influence the angle of mitotic spindles and the timing of its formation.

Which of the following statements is **true**?

1. Species having telolecithal egg follow a holoblastic cleavage.
2. Species having isolecithal egg follow a holoblastic cleavage.
3. Species having centrolecithal egg follow a holoblastic cleavage.
4. Species having isolecithal egg follow a meroblastic cleavage.

98. किसी कोशिका अथवा ऊतक के प्रारूप का विशिष्टीकरण तब होता है जब किसी परिवर्धनीय पथिका की दृष्टि से उदासीन माध्यम में रखे जाने पर भी यह स्वतःविभेदन की क्षमता दर्शाए । फलतः एक भ्रूण विशिष्टीकरण प्रारूप के आधार पर परिवर्धन पद्धति दर्शाएगा ।

उपर्युक्त तथ्यों के आधार पर यह इंगित किया जा सकता है कि किसी कोशिका की शक्तिमत्ता

(A) नियमनकारी परिवर्धन में इसके सामान्य प्रारब्ध के समान होती है ।
(B) नियमनकारी परिवर्धन में इसके सामान्य प्रारब्ध से अधिक होती है ।

www.examrace.com

(C) मोजेक परिवर्धन में इसके सामान्य प्रारब्ध के समान होती है ।
(D) मोजेक परिवर्धन में इसके सामान्य प्रारब्ध से अधिक होती है ।

उपरोक्त में से कौन-से कथन सही हैं ?

1. (B) एवं (C) 2. (A) एवं (D) 3. (A) एवं (C) 4. (B) एवं (D)

98. The fate of a cell or a tissue is "specified" when it is capable of differentiating autonomously on being placed in a neutral environment with respect to the developmental pathway. An embryo will show a developmental pattern based on its type of specification:

Based on the above facts it can be said that the potency of a cell is :

(A) equal to its normal fate in regulative development.
(B) greater than its normal fate in regulative development.
(C) equal to its normal fate in mosaic development.
(D) greater than its normal fate in mosaic development.

Which of the above statements are true?

1. (B) and (C) 2. (A) and (D) 3. (A) and (C) 4. (B) and (D)

99. एक चतुष्पाद अंग की निकटस्थ-दूरस्थ वृद्धि और विभेदन के क्रम में निम्न प्रयोगों की सजीव कल्पना की गई :

(A) यदि शीर्ष बाह्यचर्मी कटक (AER) को अंग परिवर्धन की किसी अवधि में अलग हटा दिया जाए तो दूरस्थ अंग कंकाल के अवयवों का आगे परिवर्धन रुक जाता है ।
(B) यदि पाद मध्योतक को सीधे ही पक्ष शीर्ष बाह्यचर्मी कटक के नीचे रख दिया जाए तो दूरस्थ पश्च अंग रचनाएं अंग के सिरे पर परिवर्धित होती हैं ।
(C) यदि पूर्व में विद्यमान अंग मुकुल पर एक अतिरिक्त बाह्यचर्मी कटक का आरोपण कर दिया जाय तो अंग के सिरे पर अधिसंख्य संरचनाएं बनती हैं ।
(D) यदि पाद मध्योतक को सीधे ही पक्ष शीर्ष मध्योतकी कटक के नीचे रख दिया जाय तो निकटस्थ पश्च अंग संरचनाएं अंग के सिरे पर परिवर्धित होती हैं ।

इंगित कीजिए कि ऊपर वर्णित प्रयोगों में से कौन-से अंग परिवर्धन के मध्य शीर्ष मध्योतकी कटक (AER) और अंग मुकुल मध्योतक, जो इसके एकदम नीचे स्थित है, के बीच होने वाली सम्भावित परस्पर क्रियाओं को दर्शाएंगे ?

1. मात्र (A) एवं (B) 2. मात्र (B) एवं (C)
3. मात्र (C) एवं (D) 4. (A), (B) एवं (C)

99. In the context of the proximal-distal growth and differentiation of a tetrapod limb following experiments were visualized:

(A) If the apical ectodermal ridge (AER) is removed at any time during the limb development, further development of distal limb skeletal elements ceases.
(B) If leg mesenchyme is placed directly beneath the wing AER, distal hindlimb structures develop at the end of the limb.

www.examrace.com

(C) If an extra AER is grafted onto an existing limb bud, supernumerary structures are formed usually at the distal end of the limb.
(D) If leg mesenchyme is placed directly beneath the wing AER, proximal hindlimb structures develop at the end of the limb.

Which of the above experiments would show the possible interactions between the AER and the limb bud mesenchyme directly beneath it during limb development?

1. (A) and (B) only
2. (B) and (C) only
3. (C) and (D) only
4. (A), (B) and (C)

100. लवक पटलिकाओं पर प्रकाश–संश्लेषण से सम्बद्ध अति–आण्विक जटिलों की स्थिति के संदर्भ में कुछ तथ्य नीचे दिए गए हैं :

(A) PSII वरीयतः ग्रेनीय पटलिकाओं पर स्थित होता है ।
(B) ATP सिंथेज और PSI वरीयतः पीठिकीय पटलिकाओं पर स्थित होते हैं ।
(C) PSI और PSII एक दूसरे के निकट पीठिकीय पटलिकाओं पर स्थित होते हैं ।
(D) Cyt b6/f जटिल एक झिल्ली–आबंधित जटिल नहीं है ।

उपर्युक्त कथनों के कौन–से नीचे दिए गए संयोजन सही हैं ?

1. (A) एवं (B)
2. (C) एवं (D)
3. (B) एवं (D)
4. (B) एवं (C)

100. Following are some facts regarding localization of photosynthetic supramolecular complexes on plastid lamellae:

(A) PSII is preferentially located on granal lamellae.
(B) ATP synthase and PSI are preferentially located on stromal lamellae.
(C) PSI and PSII are located adjacent to each other on stromal lamellae.
(D) Cyt b6/f complex is not a membrane-bound complex.

Which one of the following combinations of the above statements is true?

1. (A) and (B)
2. (C) and (D)
3. (B) and (D)
4. (B) and (C)

101. एक फ़ोटॉन के अवशोषण के उपरांत पर्णहरित का अणु उत्तेजित अवस्था में तब परिवर्तित होता है जब इसकी ऊर्जा

1. वर्णक अणु की तल–अवस्था से अधिक होती है ।
2. वर्णक अणु की उत्तेजित अवस्था की ऊर्जा के समान होती है ।
3. तल–अवस्था से तो अधिक किन्तु वर्णक अणु की उत्तेजित अवस्था से कम होती है ।
4. तल–अवस्था ऊर्जा और उत्तेजित अवस्था ऊर्जा के ऊर्जा अंतर के समान होती है ।

101. Upon absorption of a photon, a chlorophyll molecule gets converted to its excited state when the energy of the photon is

1. more than that of the ground state of the pigment molecule.
2. equal to that of the pigment molecule's excited state.

3. more than that of the ground state but less than that of the excited state of the pigment molecule.
4. equal to the energy gap between ground state energy and the excited state energy.

102. ऐब्सिसिक अम्ल (ABA) के पादपों पर परिवर्धन और कार्यिकी सम्बन्धी प्रभावों के संदर्भ में कुछ तथ्य नीचे दिए गए हैं।

(A) ABA एथिलीन से स्वतंत्र रूप में पर्ण जीर्णता को अग्रसारित करता है ।
(B) ABA निम्न जल विभवो पर प्ररोह वृद्धि को तो अग्रसारित करता है लेकिन जड़ों की वृद्धि को निरोधित करता है।
(C) ABA जिब्बरेलिन-उद्दीपित एंजाइम उत्पादन को संदमित करता है ।
(D) बीजों की प्रसुप्ति ABA और जिब्बरेलिन के अनुपात द्वारा नियंत्रित होती है ।

उपर्युक्त कथनों के कौन-से नीचे दिए संयोजन सही हैं ?

1. (A), (B) एवं (C)
2. (B), (C) एवं (D)
3. (A), (B) एवं (D)
4. (A), (C) एवं (D)

102. Following are certain facts about the effect of abscisic acid (ABA) on the development and physiology effect of plants:

(A) ABA promotes leaf senescence independent of ethylene.
(B) ABA promotes shoot growth and inhibits root growth at low water potentials.
(C) ABA inhibits gibberellin induced enzyme production.
(D) Seed dormancy is controlled by the ratio of ABA and gibberellin.

Which one of the following combinations of the above statements is true?

1. (A), (B) and (C)
2. (B), (C) and (D)
3. (A), (B) and (D)
4. (A), (C) and (D)

103. पादप लाल एवं सुदूर-लाल रंगों के प्रकाश की अनुभूति पादपवर्णकों (फाइटोक्रोमों) सहित विविध प्रकाश संग्राहियों द्वारा करते हैं । पादपवर्णक का सक्रियण होता है :

1. लाल प्रकाश के प्रभाव से Pr के Pfr रूप में परिवर्तन द्वारा ।
2. सुदूर-लाल प्रकाश के प्रभाव से Pr रूप के दमन द्वारा ।
3. एक-जैसी प्रवाह दरों पर लाल और सुदूर-लाल प्रकाशों के समान अनुपात द्वारा ।
4. लाल और सुदूर-लाल प्रकाशों की भिन्न-भिन्न प्रवाह दरों द्वारा ।

103. Red and far-red lights are perceived by plants through various photoreceptors including phytochromes. The activation of phytochrome is caused by:

1. conversion of Pr to Pfr form through the effect of red light.
2. repression of Pr form through the effect of far-red light.
3. equal proportion of red and far-red lights at same fluence rates.
4. presence of red and far-red light at different fluence rates.

www.examrace.com

104. पादपों पर विभिन्न अजैविक प्रतिबलों के प्राथमिक प्रभावों का अध्ययन करते समय एक शोधार्थी ने जल विभव (φ_p) का ह्रास और कोशिकीय निर्जलनों का अवलोकन किया । इस प्रेक्षित प्रभाव के लिए निम्न में से कौन–से अजैविक प्रतिबलों का संयोजन कारण हो सकते हैं ?

1. जल की कमी, लवणता और द्रुतशीतन
2. लवणता, उच्च–तापक्रम और आप्लावन
3. हिमीभवन, लवणता और जल की कमी
4. हिमीभवन, द्रुतशीतन और आप्लावन

104. While studying the primary effects of different abiotic stresses on plants, a researcher observed water potential (φ_p) reduction and cellular dehydrations. Which of the following combination of abiotic stresses may cause the observed effect?

1. Water deficit, salinity and chilling.
2. Salinity, high-temperature and flooding.
3. Freezing, salinity and water deficit.
4. Freezing, chilling and flooding.

105. फेनिलऐलेनीन अमोनिया–लाएज (PAL) और चाल्कोन सिंथेज (CHS) पादपों में फीनोल यौगिकों के जैव–संश्लेषण से सम्बद्ध हैं । नीचे PAL और CHS के प्रभावों के संदर्भ में कुछ कथन दिए गए हैं :

(A) PAL और CHS के लिए कार्यद्रव क्रमशः फेनिलऐलेनीन और चाल्कोन हैं ।
(B) PAL फेनिलऐलेनीन को ट्रांस–सिन्नेमिक अम्ल में परिवर्तित कर देता है ।
(C) PAL फेनिलऐलेनीन को p-कूमेरिक अम्ल में परिवर्तित कर देता है ।
(D) p-कूमेरोयल-CoA CHS द्वारा चाल्कोनों में परिवर्तित कर दिया जाता है ।

उपर्युक्त कथनों का कौन–सा नीचे दिया गया संयोजन सही है ?

1. (A) एवं (B)
2. (A) एवं (C)
3. (B) एवं (C)
4. (B) एवं (D)

105. Phenylalanine ammonia-lyase (PAL) and chalcone synthase (CHS) are involved in biosynthesis of phenolic compounds in plants. Following are some statements regarding the actions of PAL and CHS:

(A) Substrates for PAL and CHS are phenylalanine and chalcone, respectively.
(B) PAL converts phenylalanine to trans-cinnamic acid.
(C) PAL converts phenylalanine to p-coumeric acid.
(D) p-coumaroyl-CoA is converted to chalcones by CHS .

Which one of the following combinations of the above statements is true?

1. (A) and (B)
2. (A) and (C)
3. (B) and (C)
4. (B) and (D)

106. ग्लूकोस का आंत्रिक अवशोषण ऊआबेन, जो Na^+/K^+ ATPase का संदमक है, से अवरोधित हो जाता है । इस स्थिति की सही व्याख्या कीजिए ।

1. संदमक ने आंत्रिक अवकाशिका से एपिथीलियमी कोशिकाओं को Na^+ का परिवहन बाधित कर दिया है।
2. संदमक ने एपिथीलियमी कोशिकाओं से आंत्रिक अवकाशिका को Na^+ का परिवहन बाधित कर दिया है।

3. संदमक ने एपिथीलियमी कोशिकाओं से अंतराली अवकाश को Na^+ का परिवहन बाधित कर दिया है।
4. संदमक ने अंतराली अवकाश से एपिथीलियमी कोशिकाओं को Na^+ का परिवहन बाधित कर दिया है।

106. The intestinal absorption of glucose is impaired by the use of ouabain, an inhibitor of Na^+/K^+ ATPase. Indicate the correct explanation.

1. The inhibitor has blocked the transport of Na^+ from intestinal lumen to epithelial cells.
2. The inhibitor has blocked the transport of Na^+ from epithelial cells to the intestinal lumen.
3. The inhibitor has blocked Na^+ transport from epithelial cells to the interstitial space.
4. The inhibitor has blocked Na^+ transport from the interstitial space to epithelial cells.

107. श्रवण रोम कोशिकाओं के दृढ़पक्ष्माभ पंक्तियों में तो व्यवस्थित होते हैं परन्तु सभी पंक्तियों में उनकी ऊंचाई एकसमान नहीं होती । यद्यपि एक विशेष पंक्ति में तो दृढ़पक्ष्माभ एक ही ऊंचाई के होते हैं, बाद वाली पंक्तियों में उनकी ऊंचाईयां बढ़ती जाती हैं । जब अपेक्षाकृत लघु पंक्तियों के दृढ़पक्ष्माभों को अपेक्षाकृत लम्बी पंक्तियों की ओर यांत्रिक रूप में धकेला जाता है, तो रोम कोशिकाएं विध्रुवित हो जाती हैं लेकिन विपरीत दिशा में दिया गया धक्का उन्हें अतिध्रुवित कर देता है । दृढ़पक्ष्माभों की इस श्रेणीबद्ध ऊंचाई का महत्व है :

(A) कार्यिकीय परिस्थितियों में दृढ़पक्ष्माभों की प्रत्येक पंक्ति अन्य पंक्तियों से स्वतंत्र रूप में विस्थापित की जा सकती है।
(B) जब सभी पंक्तियां एक ही अक्ष में गति कर रही हों तो ऊंची दृढ़पक्ष्माभों के शीर्ष, लघु दृढ़पक्ष्माभों के शीर्ष की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक विस्थापन दर्शाएंगे ।
(C) यदि विस्थापन की अक्ष परिवर्तित हो जाए तो रोम कोशिकाएं विभिन्न श्रेणियों तक विध्रुवित एवं अतिविध्रुवित होंगी ।
(D) लम्बे दृढ़पक्ष्माभ तो विध्रुवण से सम्बद्ध होते हैं लेकिन लघु अतिविध्रुवण से ।

निम्न में से कौन–सा सही है ?

1. मात्र (A) 2. मात्र (B) 3. (B) एवं (C) 4. (A) एवं (D)

107. The stereocilia of auditory hair cells are arranged in rows but the heights of stereocilia are not the same in all the rows. Though the height of stereocilia is the same within a particular row, the heights increase in subsequent rows. When the stereocilia of shorter rows are mechanically pushed towards the taller rows, the hair cells are depolarized but a push on opposite direction hyperpolarizes them. The significance of this graded height of strereocilia is:

(A) Each row of stereocilia may be displaced independent of other rows in physiological conditions.
(B) The tip of the taller stereocilia will show greater displacement as compared to shorter ones when all the rows are moving in the same axis.
(C) The hair cells will be depolarized or hyperpolarized in different grades when the axis of displacement is changed.
(D) The taller stereocilia are involved with depolarization and shorter ones are responsible for hyperpolarization.

Which one of the following is correct?

1. (A) only 2. (B) only 3. (B) and (C) 4. (A) and (D)

www.examrace.com

108. बंदरों में GnRH शैशव (0-6 माह की आयु तक) और तारुण्य से आगे (4 वर्ष और अधिक की आयु तक) स्रवित होता है । लेकिन यदि पूर्व-तारुण्य काल (लगभग 2 वर्ष की आयु पर) GnRH का अंतःक्षेपण कर दिया जाए, तो रक्त में LH और FSH का स्तर अनौपचारित 2 वर्ष की आयु के बन्दर के रक्त की तुलना में बढ़ जाता है । यह इंगित करता है कि :

(A) पूर्व–तारुण्य काल में हाइपोथैलेमस सक्रिय होता है ।
(B) पीयूष पर GnRH का प्रभाव आयु अधीन होता है ।
(C) पीयूष यौवनावस्था में विकसित होती है ।
(D) पीयूष बन्दर के परिवर्धन की सभी अवस्थाओं में सक्रिय होती है ।

निम्न में से कौन–सा सही है ?

1. (A) एवं (B) 2. (B) एवं (C) 3. मात्र (C) 4. मात्र (D)

108. GnRH is secreted during infancy (0-6 months) and puberty onwards (4 years and above) in monkeys. However, *i.v.* injection of GnRH during pre-pubertal period (about 2 years of age) led to elevated LH and FSH in blood compared to untreated 2 years old monkey. This suggests that:

(A) hypothalamus is active during pre-pubertal period.
(B) GnRH action on pituitary is age dependent.
(C) pituitary matures during adulthood.
(D) pituitary is active in all the stages of development in monkey.

Which one of the following is true?

1. (A) and (B) 2. (B) and (C) 3. (C) only 4. (D) only

109. एक व्यक्ति रतौंधी से पीड़ित रहा है । परामर्श के दौरान डॉक्टर ने उसे गाजर और /अथवा स्नेह मीन का तेल खाने की सलाह दी । कुछ अवधि के उपरांत, कोई सुधार न होने की स्थिति में डॉक्टर ने मरीज को विटामिन A का अंतःक्षेपण लगाया, फिर भी मरीज की स्थिति में कोई विशेष सुधार नहीं हुआ । डॉक्टर ने अब कई प्रकार के सुझावों पर इस असफलता के क्रम में सोच–विचार निम्न एंजायमों की कमी इंगित करते हुए किया :

(A) रेटिनोल डिहाइड्रोजिनेज (B) रेटिनोल रिडक्टेज
(C) रेटिनोल आइसोमरेज (D) रेटिनोल सिंथेज

निम्न में से कौन–सा सही है ?

1. मात्र (A) 2. मात्र (B) 3. (B) एवं (C) 4. (C) एवं (D)

109. A person has been suffering from night blindness. On consultation, the doctor advised the person to eat carrots and/or cod fish oil. After some time having seen no improvement, the doctor gave the person Vitamin A injection. Still no marked improvement was seen. The doctor mooted several suggestions indicating lack of the following enzymes for the failure of treatment:

(A) Retinol dehydrogenase (B) Retinal reductase
(C) Retinal isomerase (D) Retinal synthase

Which one of the following is correct?

1. (A) only 2. (B) only 3. (B) and (C) 4. (C) and (D)

110. थाइरोटॉक्सिकोसिस से पीड़ित मरीज के रक्त में थाइरॉइड का अत्यंत उच्च स्तर होता है । इसका कारण हाइपोथेलेमिक–पीयूष–थाइरॉइड अक्ष में पुनर्निवेशन नियंत्रण की असफलता है । जब रक्त की विस्तृत जांच की गई तो निम्न का उच्च स्तर पाया गया :

(A) थाइरॉइड उद्दीपक हार्मोन (TSH). (B) थाइरॉइड उद्दीपक (TSI).
(C) थाइरोट्रॉपिन अवमोचक हार्मोन (TRH). (D) पैराथाइरॉइड हार्मोन (PTH).

आपकी राय में ऐसी थाइरोटॉक्सिकोसिस के लिए निम्न में से कौन–सा उत्तरदायी है ?

1. मात्र (A) 2. मात्र (B) 3. (A) एवं (C) 4. (C) एवं (D)

110. A person suffering from thyrotoxicosis has extremely high level of thyroid hormone in blood. There is a failure of feed back regulation in hypothalamic-pituitary-thyroid axis. The detailed blood investigation exhibited high level of the following:

(A) Thyroid stimulating hormone (TSH).
(B) Thyroid stimulating immunoglobulin (TSI).
(C) Thyrotropin releasing hormone (TRH).
(D) Parathyroid hormone (PTH).

In your opinion, which one of the following is the reason for such thyrotoxicosis?

1. (A) only 2. (B) only 3. (A) and (C) 4. (C) and (D)

111. एक्वापोरिनों अथवा जलप्रणालों के संदर्भ में निम्न में से कौन–सा कथन सत्य नहीं है ?

1. एक्वापोरिन पादप एवं जन्तु झिल्लियों में पाए जाते हैं ।
2. एक्वापोरिन NH_3 जैसे अपरिवर्तित अणुओं का परिवहन नहीं कर सकते ।
3. फॉस्फोरिलीकरण और कैल्शियम की सांद्रता एक्वापोरिन की क्रियाशीलता का नियंत्रण करती हैं ।
4. एक्वापोरिन की क्रियाशीलता pH एवं अभिक्रियाशील ऑक्सीजन जातियों पर निर्भर होती है ।

111. Which of the following statements regarding aquaporins or water channel is **NOT** correct?

1. Aquaporins are found in both plant and animal membranes.
2. Aquaporins cannot transport unchanged molecules like NH_3.
3. Phosphorylation and calcium concentration regulate aquaporin activity
4. Activity of aquaporin is regulated by pH and reactive oxygen species.

112. जब मटर की दो श्वेत पुष्पधारी स्वतंत्र शुद्ध वंशक्रमों का संकरण किया गया तो पाया गया कि F_1 संतति जामुनी पुष्प धारण करती है । साथ ही स्वनिषेचन से प्राप्त F_2 संतति में जामुनी एवं श्वेत पुष्प 9: 7 के अनुपात में पाए गए । इन क्रियाकलापों से निम्न निष्कर्ष निकाले गए :

(A) इसमें दो जीन सम्बद्ध हैं, जिनमें होने वाले उत्परिवर्तन श्वेत पुष्पों के निर्माण के लिए उत्तरदायी हैं ।
(B) यह दोनों जीन स्वतंत्र अपव्यूहन दर्शाती हैं ।
(C) यह पूरक जीन प्रभाव का एक उदाहरण है ।
(D) यह द्विक जीनों का एक उदाहरण है ।

ऊपर दिए गए निष्कर्षों में से कौन–से सही हैं ।.

www.examrace.com

1. मात्र (A) एवं (C)
2. मात्र (A) एवं (D)
3. (A), (B) एवं (D)
4. (A), (B) एवं (C)

112. When two independent pure lines of pea with white flowers are crossed, the F_1 progeny has purple flowers. The F_2 progeny obtained from selfing shows both purple and white flower in a ratio of 9: 7. The following conclusions were made:

(A) Two different genes are involved, mutations in which lead to formation of white flowers.
(B) These two genes show independent assortment.
(C) This is an example of complementary gene action.
(D) This is an example of duplicate genes.

Which of the above conclusions are correct?

1. (A) and (C) only
2. (A) and (D) only
3. (A), (B) and (D)
4. (A), (B) and (C)

113. अर्धसूत्रण करने वाली एक कोशिका ऐसी चार पुत्री कोशिकाओं का उत्पादन करती है, जिनमें से दो तो असुगुणित हैं और दो अगुणित । ऐसा सम्भव होता है क्योंकि :

1. मात्र प्रथम अर्धसूत्री विभाजन के मध्य अवियोजन के कारण ।
2. मात्र द्वितीय अर्धसूत्री विभाजन के मध्य अवियोजन के कारण ।
3. प्रथम अथवा द्वितीय अर्धसूत्री विभाजन के मध्य अवियोजन के कारण ।
4. प्रथम और द्वितीय दोनों ही अर्धसूत्री विभाजनों के मध्य अवियोजन के कारण।

113. A cell undergoing meiosis produces four daughter cells, two of which are aneuploids, while two are haploid. This can occur due to:

1. non-disjunction during first meiotic division only.
2. non-disjunction during second meiotic division only.
3. non- disjunction during either first or second meiotic divisions.
4. non-disjunction during both first and second meiotic divisions.

114. ई. कोलाई के तीन ऐसे उत्परिवर्तियों को विलगित किया गया जिन्हें अपनी वृद्धि के लिये 'A' यौगिक की आवश्यकता है। यह ज्ञात है कि यौगिक 'A' की जैविक–संश्लेषण पथिका से यौगिक B, C और D संबद्ध हैं । पथिका का निर्धारण करने के लिए इन उत्परिवर्तियों को यौगिक **A** से **D** में से एक–एक सम्पूरित करते हुए उगाया गया । प्राप्त परिणाम को नीचे संक्षेप में दर्शाया गया है ।

Mutant	Medium supplemented with compound			
	A	B	C	D
1	+	0	0	0
2	+	0	0	+
3	+	0	+	+

'+' वृद्धि दर्शाता है और '0' वृद्धि विहीनता
निम्न में से कौन-सा (समीकरण) 'A' की जैविक–संश्लेषण पथिका दर्शाता है ?

1. B→C→D→A
2. C→D→B→A
3. B→D→C→A
4. A→C→D→B

114. Three *E. coli* mutants are isolated which require compound 'A' for their growth. The compounds B, C and D are known to be involved in the biosynthetic pathway to A. In order to determine the pathway, the mutants were grown in a medium supplemented with **ONE OF THE COMPOUNDS, A TO D**. The results obtained are summarized below:

Mutant	Medium supplemented with compound			
	A	B	C	D
1	+	0	0	0
2	+	0	0	+
3	+	0	+	+

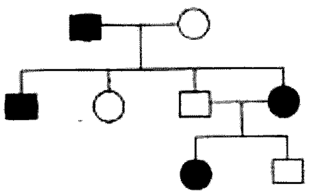
'+' indicates growth; '0' indicates lack of growth
Which of the following equations represents the biosynthetic pathway of A?

1. B→C→D→A
2. C→D→B→A
3. B→D→C→A
4. A→C→D→B

115. वंशागति की चार विधियां निम्नवत् हैं

(A) X- सहलग्न अप्रभावी
(B) X- सहलग्न प्रभावी
(C) अलिंगसूत्री अप्रभावी
(D) अलिंगसूत्री प्रभावी

उपर्युक्त विधियों में से कौन–सी नीचे दी गई वंशावली की वंशागति की व्याख्या कर सकती है ?



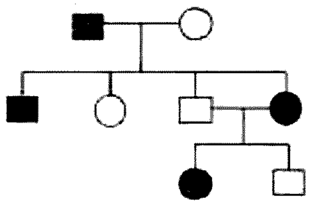
1. (A) एवं (C)
2. (B) एवं (C)
3. (C) एवं (D)
4. मात्र (D)

www.examrace.com

115. Following are four modes of inheritance

(A) X- linked recessive (B) X- linked dominant
(C) Autosomal recessive (D) Autosomal dominant

Which of the above modes of inheritance can explain the pedigree shown below?



1. (A) and (C) 2. (B) and (C) 3. (C) and (D) 4. (D) only

116. ई.कोलाई के दो असर्वसंश्लेषी विभेदों A ($met^- bio^- thr^+ leu^+ thi^-$) और B ($met^+ bio^+ thr^- leu^- thi^-$) को 18 घंटों तक एक तरल सम्पूर्ण माध्यम में ऊष्मायित किया गया और तब इनकी ~ 10^8 कोशिकाओं को न्यूनतम माध्यम में प्लेटित किया गया तो सर्वसंश्लेषी 1×10^{-7} की बारम्बारता में पाए गए । ऐसा दोनों विभेदों में आनुवंशिक पुनर्योजन की प्रक्रिया अथवा विभेदों के उत्परिवर्तन के कारण हुआ होगा । इंगित कीजिए कि निम्न में से कौन–सा नियंत्रण प्रयोग उत्परिवर्तन की सम्भावना को पूरी तरह समाप्त कर देगा ?

1. A और B विभेदों को सीधे–सीधे न्यूनतम माध्यम पर प्लेटित करना ।
2. A और B विभेदों के मिश्रण की 18 घंटे तक वृद्धि कराना और तत्पश्चात संपूर्ण माध्यम पर प्लेटित करना ।
3. A और B विभेदों की अलग–अलग 18 घंटे तक एक तरल संपूर्ण माध्यम में वृद्धि कराना और तब उन्हें न्यूनतम माध्यम पर प्लेटित करना ।
4. प्राप्त सर्वसंश्लेषियों की एक तरल संपूर्ण माध्यम में 18 घंटे तक वृद्धि कराना और तत्पश्चात इन्हें न्यूनतम माध्यम पर प्लेटित करना ।

116. The auxotrophic strains of *E. coli* : A ($met^- bio^- thr^+ leu^+ thi^-$) and B ($met^+ bio^+ th^- leu^- thi^-$) were incubated together for 18 hours in a liquid complete medium and then ~ 10^8 cells were plated on a minimal medium. Prototrophs were observed at a frequency of 1×10^{-7} cells. This may have happened by a process of genetic recombination between the two strains or by mutation of the strains. Which of the following control experiments would help rule out the possibility of mutation?

1. Plating strains A and B directly on minimal medium.
2. Growing the mixture of strains A and B for 18 hours and then plating on complete medium.
3. Growing strains A and B individually in a liquid complete medium for 18 hours and then plating them on a minimal medium.
4. Growing the obtained prototrophs in a liquid complete medium for 18 hours and then plating them on a minimal medium.

www.examrace.com

117. एक आनुवंशिक आवरण से एकसमान लक्षणप्ररूप दर्शाते हुए चार अलग–अलग उत्परिवर्ती वंशक्रमों की पहचान की गई । जब इन उत्परिवर्तियों में आनुवंशिक संकरण सम्पन्न किए गए, तो पाया गया कि प्रथम उत्परिवर्ती दूसरे, तीसरे और चौथे के उत्परिवर्ती वंशक्रमों को पूर्ण कर देता है लेकिन कोई अन्य पूरकता नहीं पायी गई । इंगित कीजिए कि यह चार उत्परिवर्ती वंशक्रम कितने पूरकता समूहों से सम्बद्ध हैं ?

1. एक 2. दो 3. तीन 4. चार

117. Four different mutant lines showing similar phenotype were identified from a genetic screen. When genetic crosses among these mutants were carried out, the first mutant was found to complement the second, third and fourth mutant lines. However, no other complementation was observed. How many complementation groups do the four mutant lines belong to ?

1. One 2. Two 3. Three 4. Four

118. एक जाति जनसंख्या सम्बन्धी निम्न लक्षण दर्शाती है :

(A) गत 10 वर्षों अथवा 3 पीढ़ियों में जनसंख्या की गणना में ≥ 90% का ह्रास ।
(B) भौगोलिक परास : वितरण प्रसार : < 100 km^2 और अभिग्रहण क्षेत्र : < 10 km^2 ।
(C) जनसंख्या आकार के 50 से कम व्यक्ति प्रौढ़ है ।
(D) वन्य स्थिति में विलोपन की संभावना अगले 10 वर्षों अथवा 3 पीढ़ियों में कम से कम 50% है ।

इस जाति को IUCN द्वारा प्रस्तावित संकटापन्न जातियों के वर्गीकरण (वृतांत 3.1) की किस श्रेणी में रखा जाएगा ?

1. संकटग्रस्त 2. असुरक्षित
3. क्रांतिक संकटग्रस्त 4. वन्य अवस्था में विलुप्त

118. A species has the following population characteristics:

(A) Reduction in population size ≥ 90% over the last 10 years or 3 generations
(B) Geographic range: Extent of occurrence: < 100 km^2 and Area of occupancy : < 10 km^2
(C) Population size less than 50 matured individuals
(D) Probability of extinction in the wild is at least 50% within the next 10 years or 3 generations

To which of the following categories the species will be assigned according to IUCN categorization of threatened species (version 3.1)?

1. Endangered 2. Vulnerable
3. Critically endangered 4. Extinct in the wild

119. भारत के पश्चिमी घाटों में हिमालयी वनस्पति–समूह के अवयवों का वितरण निम्न में से किस परिकल्पना द्वारा सबसे अधिक तर्कसंगत रूप में समझाया जा सकता है ?

1. महाद्वीपीय विचलन सिद्धांत 2. डेक्कन विपाश सिद्धांत
3. हिमालयी हिमनदभवन सिद्धांत 4. कोरोमंडल तट परिकल्पना

www.examrace.com

119. Which of the following hypothesis best explains the occurrence of Himalayan floral elements in Western Ghats of India?

1. Continental drift theory
2. Deccan trap theory
3. Himalayan glaciation theory
4. Coromandel coast hypothesis

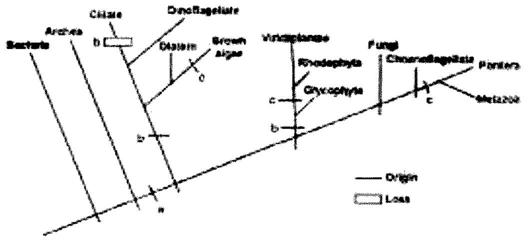
120. कुछ परिस्थितियों में एक विषाणु के लिए लयजनक चक्र लयन चक्र की तुलना में क्योंकर अधिक लाभप्रद होता है ?

1. लयजनक चक्र विषाणु की संक्रमण अन्तःशक्ति को बनाए रखते हुए भी आतिथेय के स्थानीय विलोपन को रोकता है ।
2. द्विविभाजन के मध्य, एक अथवा अधिक पुनरावृत्ति घटनाओं के उपरांत, जीवाण्विक गुणसूत्रों से समाकलन के फलस्वरूप विषाणु के लिए आनुवंशिक अनुदेश नूतन हो जाते हैं ।
3. चूंकि लयजनक संक्रमण चक्र अपनी आतिथेय कोशिकाओं को हानि नहीं पहुंचाते अतः ये विषाणु कणों का अनिश्चित काल तक उत्पादन करते रह सकते हैं ।
4. लयजनकता विषाणुओं में कहीं अधिक उत्परिवर्तनों की उत्पत्ति करती है, जिसके फलस्वरूप अधिक रूपांतरी निर्मित होते हैं जिन पर प्राकृतिक वरण परिचालित हो सकता है ।

120. Why lysogenic cycle is more beneficial to a virus than lytic cycle under certain circumstances?

1. The lysogenic cycle prevents local extinction of the host while still retaining its infection potential.
2. By integrating with the bacterial chromosomes, the genetic instructions for the virus become refreshed after one or more replication events during binary fission.
3. Lysogenic infection cycles do not harm their host cells, so they can produce virus particles indefinitely.
4. Lysogeny causes more mutations to occur in the virus, creating more variants upon which natural selection can operate.

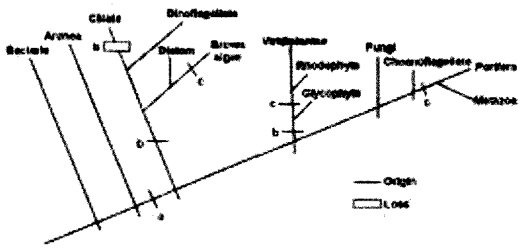
121 नीचे दिए गए चित्र में a, b और c की पहचान कीजिए :



1. a = माइटोकॉन्ड्रिया ; b = बहुकोशिकता ; c = हरितलवक
2. a = माइटोकॉन्ड्रिया ; b = हरितलवक, c = बहुकोशिकता
3. a = हरितलवक ; b = बहुकोशिकता, c = माइटोकॉन्ड्रिया
4. a = हरितलवक ; b = केन्द्रक ; c = बहुकोशिकता

www.examrace.com

121 Identify a, b and c in the figure:



1. a = mitochondria; b = multicellularity; c = chloroplast
2. a = mitochondria; b = chloroplast; c = multicellularity
3. a = chloroplast; b = multicellularity, c = mitochondria
4. a = chloroplast; b = nucleus; c = multicellularity

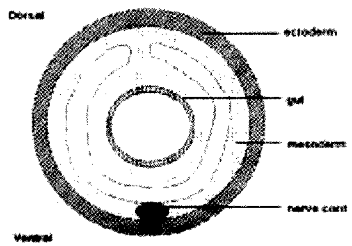
122. कशेरुकी प्राणियों के निम्न में से कौन–से वर्गों में ऐसे समूह हैं जिनमें जन्तु बिना पादों (अंगों) के होते हैं ?

1. मत्स्य, सरीसृप और स्तनपोषी
2. मात्र सरीसृप
3. सरीसृप और उभयचर
4. मात्र उभयचर

122. In which of the following classes of vertebrates there are groups of animals without limbs?

1. Fish, reptiles and mammals
2. Reptiles only
3. Reptiles and amphibians
4. Amphibians only

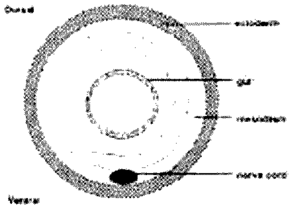
123. नीचे प्रस्तुत एक जन्तु की व्यवस्थित काट इंगित करती है कि यह प्राणी :



1. त्रिकोरकी, प्रगुही, अकशेरुकी है ।
2. त्रिकोरकी, अप्रगुही, अकशेरुकी है ।
3. द्विकोरकी, प्रगुही, अकशेरुकी है ।
4. त्रिकोरकी, प्रगुही, कशेरुकी है ।

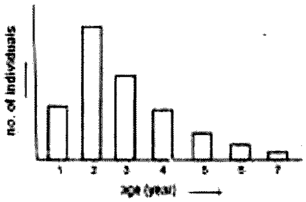
www.examrace.com

123. The schematic section given below of an animal indicates that the animal is:



1. triploblastic, coelomic, invertebrate.
2. triploblastic, acoelomic, invertebrate.
3. diploblastic, coelomic, invertebrate.
4. triploblastic, coelomic, vertebrate.

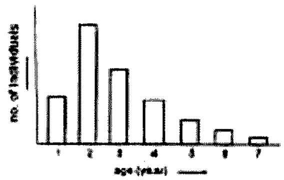
124. किसी निर्दिष्ट समय पर एक जनसंख्या का आयु वर्ग वितरण नीचे दर्शाए गए चित्र के अनुरूप था :



इस चित्र से निम्न में से कौन–सा निष्कर्ष निकाला जा सकता है ?

1. आयु वर्ग 2 की जननक्षमता सर्वाधिक है ।
2. आयु वर्ग 2 की उत्तरजीविता सर्वाधिक है ।
3. आयु वर्ग का वितरण संतुलित है ।
4. आयु वर्ग का वितरण संतुलित नहीं है ।

124. At a given time, the age class distribution of a population was as shown in the figure:



Which of the following can be inferred from the figure?

1. Age class 2 has maximum fecundity.
2. Age class 2 has maximum survival.
3. Age class distribution is at equilibrium.
4. Age class distribution is not at equilibrium.

www.examrace.com

125. चार (4) समुदायों की विविधता का अध्ययन करते समय, प्रत्येक समुदाय में से 5 जातियां और 50 व्यष्टियों का अभिलेख किया गया । प्रत्येक जाति के अंतर्गत रखी गई व्यष्टियों की सूची नीचे दी गई सारिणी में उल्लिखित अंकों के अनुरूप बनाई गई । इंगित कीजिए कि निम्न में से कौन–से समुदाय में 'पीलो का समता सूचक' 1 (एक) होगा ?

	Community	Species				
		1	2	3	4	5
1.	A	20	8	7	5	10
2.	B	10	10	10	10	10
3.	C	10	12	10	8	10
4.	D	1	1	1	1	46

125. While studying the diversity of 4 communities, 5 species and 50 individuals were recorded from each community. The number of individuals under each species was listed as mentioned in the following Table. In which of the following communities Pielou's Evenness Index (e) will be 1 ?

	Community	Species				
		1	2	3	4	5
1.	A	20	8	7	5	10
2.	B	10	10	10	10	10
3.	C	10	12	10	8	10
4.	D	1	1	1	1	46

126. औसत वार्षिक अवक्षेपण और तापक्रम विश्व के प्रमुख जीवोमों के क्रम में दो महत्वपूर्ण निर्धारक हैं । इंगित कीजिए कि निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है ?

तापक्रम और अवक्षेपण		जीवोम	
(A)	25° से. तापक्रम और 255 सेमी. अवक्षेपण	i	शीतोष्ण वन
(B)	15^{0} से. तापक्रम और 300 सेमी. अवक्षेपण	ii	सवाना
(C)	15^{0} से. तापक्रम और 100 सेमी. अवक्षेपण	iii	शीतोष्ण वर्षा वन
(D)	25^{0} से. तापक्रम और 255 सेमी. अवक्षेपण	iv	उष्णकटिबंधी वर्षा वन

1. (A)-iv, (B)-iii, (C)-i, (D)-ii
2. (A)-iii, (B)-ii, (C)-iv, (D)-i
3. (A)-ii, (B)-i, (C)-iii, (D)-iv
4. (A)-i, (B)-iv, (C)-ii, (D)-iii

126. Average annual precipitation and temperature are two important determinants of world's major biomes. Which of the following combinations is correct?

Temperature and precipitation		Biome	
(A)	25°C temperature and 255 cm precipitation	i	Temperate forest
(B)	15°C temperature and 300 cm precipitation	ii	Savannah
(C)	15°C temperature and 100 cm precipitation	iii	Temperate rain forest
(D)	25°C temperature and 255 cm precipitation	iv	Tropical rain forest

1. (A)-iv, (B)-iii, (C)-i, (D)-ii
2. (A)-iii, (B)-ii, (C)-iv, (D)-i
3. (A)-ii, (B)-i, (C)-iii, (D)-iv
4. (A)-i, (B)-iv, (C)-ii, (D)-iii

www.examrace.com

127. किसी शोधकर्ता ने संवेदक का उपयोग उनके हरित आवरण का आकलन करते हुए चार वन क्षेत्रों से सूचना एकत्र की । नीचे दी गई सारणी में प्रत्येक वन के लिए प्राप्त औसत स्पेक्ट्रमी मान दिए गए हैं :

	स्पेक्ट्रमी मान	
वन	NIR	VIS
A	0.50	0.08
B	0.40	0.30
C	0.50	0.20
D	0.60	0.20

इनके आधार पर उच्चतम से निम्नतम के क्रम में वन हरित आवरण है ।

1. A > C > B > D
2. A > D > C > B
3. B > C > D > A
4. D > A > B > C

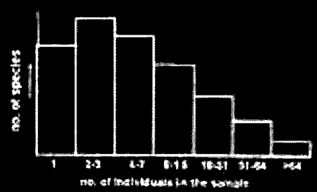
127. A researcher collected information from four forest areas using a sensor to assess their green cover. Observed average spectral values for each of the forests are given in the table below:

	Spectral value	
Forest	NIR	VIS
A	0.50	0.08
B	0.40	0.30
C	0.50	0.20
D	0.60	0.20

The forest green cover in the order of highest to lowest is

1. A > C > B > D
2. A > D > C > B
3. B > C > D > A
4. D > A > B > C

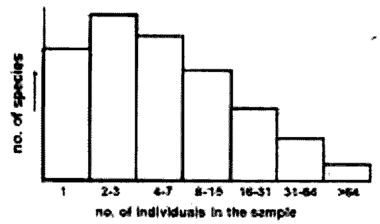
128. जीवविज्ञानियों ने एक नए खोजे गए द्वीप से यादृच्छिक रूप में लगभग 3000 कीटों के नमूनों का परीक्षण किया । नमूने में उनके बाहुल्य का वितरण नीचे दिए गए चित्र के अनुरूप था ।



ग्राफ के आधार पर निम्न में से कौन–सा निष्कर्ष सही है ?

1. कई जातियों की द्वीप पर मात्र एक व्यष्टि ही विद्यमान है ।
2. चरम बाँयी ओर खींचा गया दंड अनेक जातियों में से प्रत्येक की थोड़ी–सी व्यष्टियों को दर्शाता है ।
3. यदि सभी कॉलमों की ऊँचाईयों को जोड़ा जाए तो यह द्वीप पर विद्यमान कुल जातियों की संख्या के समान होगा।
4. नमूने में द्वीप पर विद्यमान सभी जातियों का प्रतिनिधित्व होना आवश्यक नहीं है ।

128. Biologists randomly sampled about 3000 insects from a newly found island. The distribution of their abundance in the sample was as in the figure given below.



Which of the following can be correctly inferred from the graph?

1. Many species have only one individual each on the island.
2. The bar on the extreme right represents a large number of species with very few individuals.
3. Summation of the heights of all columns will be exactly equal to the total number of species present on the island.
4. All species from the island may not be represented in the sample.

129. लोट्का एवं वोल्टेरा के दो जातियों के बीच प्रतिद्वंदता के मॉडल में :

$$\frac{dN_1}{dt} = r_1N_1\left(\frac{K_1 - N_1 - N_2\alpha_{12}}{K_1}\right) \text{ और}$$

$$\frac{dN_2}{dt} = r_2N_2\left(\frac{K_2 - N_2 - \alpha_{21}N_1}{K_2}\right).$$

जहाँ N जातियों 1 और 2 के लिए आकार, r वृद्धि दर और K उच्चतम पोषण क्षमता इंगित करते हैं । इस क्रम में अंतर्जातिय प्रतिद्वंदता गुणांक $\alpha_{12} < 1$ से अभिप्राय होगा :

1. जाति 2 की व्यष्टियां जाति 1 की व्यष्टियों पर, जाति 1 की व्यष्टियों के अपनी ही जाति के अन्य सदस्यों पर प्रदत्त संदमन प्रभाव की तुलना में न्यून निरोधक असर डालती हैं ।
2. जाति 2 की व्यष्टियां जाति 1 की व्यष्टियों पर, जाति 1 की व्यष्टियों के अपनी ही जाति के अन्य सदस्यों पर प्रदत्त संदमन प्रभाव की तुलना में अधिक निरोधक असर डालती है ।
3. जाति 1 की व्यष्टियां जाति 2 की व्यष्टियों पर, जाति 2 की व्यष्टियों के अपनी ही जाति के अन्य सदस्यों पर प्रदत्त संदमन प्रभाव की तुलना में न्यून निरोधक असर डालती है ।
4. जाति 1 की व्यष्टियां जाति 2 की व्यष्टियों पर, जाति 2 की व्यष्टियों के अपनी ही जाति के अन्य सदस्यों पर प्रदत्त संदमन प्रभाव की तुलना में अधिक निरोधक असर डालती हैं ।

129. In Lotka and Voltera's two species competition model :

$$\frac{dN_1}{dt} = r_1N_1\left(\frac{K_1 - N_1 - N_2\alpha_{12}}{K_1}\right) \text{ and}$$

www.examrace.com

$$\frac{dN_2}{dt} = r_2 N_2\left(\frac{K_2 - N_2 - \alpha_{21}N_1}{K_2}\right).$$

Where N represents population size, r growth rate and K maximum carrying capacity for species 1 and 2. The inter specific competition coefficient $\alpha_{12} < 1$ will mean:

1. individuals of species 2 have less inhibiting effect on individuals of species 1 than individuals of species 1 on others of their own species.
2. individuals of species 2 have a greater inhibiting effect on individuals of species 1 than individuals of species 1 on others of their own-species.
3. individuals of species 1 have less inhibiting effect on individual members of species 2 than individual of species 2 on others of their own species.
4. individuals of species 1 have a greater inhibiting effect on individuals of species 2 than individuals of species 2 on others of their own species.

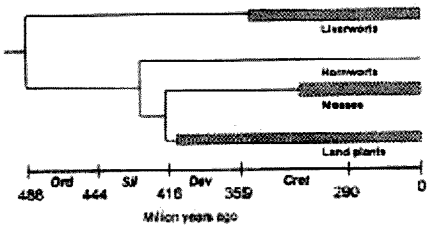
130. ई. कोलाई में *lac*⁻ से *lac*⁺ उत्परिवर्तन की दरों का निर्धारण, मात्र लेक्टोस को ऊर्जा का स्रोतधारी माध्यम का उपयोग कर किया गया । इस स्थिति में उत्परिवर्तनों में स्वतः प्रवृत्ति के सिद्धांत का उलंघन माना जाएगा यदि :

1. भुखमरी के मध्य उत्परिवर्तन की दर बढ़ जाती है ।
2. लेक्टोस की उपस्थिति में यद्यपि *lac*⁻ से *lac*⁺ की ओर उत्परिवर्तन की दर बढ़ जाती है, उत्परिवर्तन की समग्र दर नहीं बढ़ती ।
3. *lac* जीन में उत्परिवर्तन की दर अन्य जीनों की तुलना में सदैव अधिक होती है ।
4. *lac* जीन में उत्परिवर्तन की दर अन्य जीनों की तुलना में सदैव कम होती है ।

130. The rates of mutation in *E.coli* from *lac*⁻ to *lac*⁺ are determined using a medium containing lactose, as the only source of energy. The principle of spontaneity of mutations can be said to be violated if :

1. the rate of mutation increases during starvation.
2. in the presence of lactose, the rate of mutation from *lac*⁻ to *lac*⁺ is increased but overall rate of mutation is not.
3. the rate of mutation in *lac* gene is always greater than that in other genes.
4. the rate of mutation in *lac* gene is always less than that in other genes.

131. जीवाश्मों के अभिलेखों के अनुसार लिवरवर्टों के सबसे पहले जीवाश्म उत्तर डिवोनियन में, मॉसों के पूर्व क्रिटेशियस में और संवहनी पादपों के उत्तर सिलूरियन/पूर्व डिवोनियन में पाए गए हैं जब कि एन्थोसिरोस (होर्नवर्ट) के जीवाश्म खोजों में मिले ही नहीं है । जीवाश्मों के अभिलेखों का अध्ययन करने पर हम इस निर्णय पर पहुंचेंगे कि प्रथमतः पृथ्वी पर संवहनी पादप अवतरित हुए, फिर मॉस और बाद में लिवरवर्ट ।



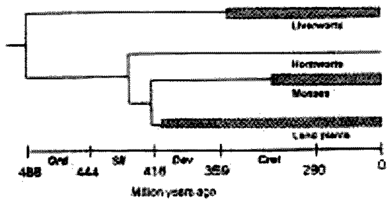
लेकिन जातिवृत्तीय संबंध (जैसे कि चित्र में दिखाए गए हैं) इसके विपरीत स्थिति इंगित करते हैं । ऐसा सम्भव है कि

(A) *विकासीय इतिहास का अध्ययन सीधे–सीधे जीवाश्म अभिलेख से हो सके ।*
(B) *मॉसों की वंशावली कम–से–कम पूर्व सिल्यूरियन / पूर्व डिवोनियन तक पायी जाती है ।*
(C) *जीवाश्म किसी वंशावली की मात्र अधिकतम आयु ही इंगित कर सकते हैं ।*
(D) *जीवाश्म किसी वंशावली की मात्र न्यूनतम आयु ही इंगित कर सकते हैं ।*
(E) *लिवरवर्टों और अन्य सभी स्थली पादपों में विचलन कम–से–कम पूर्व ऑर्डोविसियन में ही प्रारम्भ हो गया था ।*

निम्न कथनों में से कौन–सा सही है ?

1. (A), (B), (C), (E)
2. (B), (D), (E)
3. (A), (B), (D), (E)
4. (B), (C), (E)

131. According to fossil records, the earliest fossils of liverworts are found in the late Devonian, of mosses in the early Cretaceous, and vascular plants in the late Silurian/early Devonian. *Anthoceros* (hornworts) fossils have not been discovered. Reading fossil records we would say that vascular plants appeared first, then mosses and then liverworts.



However, phylogenetic relationships (shown in the figure) suggest otherwise. It may be that

(A) evolutionary history can be read directly from the fossil record.
(B) the moss lineage goes back to at least early Silurian/early Devonian.
(C) fossils can only set a maximum age for a lineage.
(D) fossils can only set a minimum age for a lineage.
(E) the divergence between liverworts and the rest of land plants goes back to at least the early Ordovician.

www.examrace.com

Which of the following statements is correct?

1. (A), (B), (C), (E)
2. (B), (D), (E)
3. (A), (B), (D), (E)
4. (B), (C), (E)

132. उत्तरीय गज सील मछलियों की संख्या वर्ष 1800 तक मात्र 20 व्यष्टियों तक घटकर सीमित रह गई थी। जीवविज्ञानियों ने इस जाति में विद्यमान प्रोटीनों की विविधता का अध्ययन किया, लेकिन उन्हें अलग–अलग व्यष्टियों के प्रोटीन में कोई आनुवंशिक भेद स्पष्ट नहीं प्रतीत हुआ। ऐसी विविधता–हीनता का कारण रहा होगा :

1. गज सील मछलियों का ऐसे स्थिर वातावरण में आवास जहाँ आनुवंशिक विविधता की कोई आवश्यकता नहीं है।
2. जनसंख्या संबंधी अवरोध और आनुवंशिक विचलन।
3. प्राकृतिक वरण के फलस्वरूप मात्र एक सर्वोत्तम जीनप्ररूप ही उत्पन्न हुआ।
4. उत्परिवर्तन की अत्यंत न्यून दर।

132. Northern Elephant seals had been reduced to about 20 individuals in the 1800s. Biologists studied variation in proteins in the species. They found no genetic differences in the protein among different individuals. This lack of variation is due to:

1. the fact that elephant seals live in a constant environment where there is no need for genetic variation.
2. population bottleneck and genetic drift.
3. natural selection resulting in a single best genotype.
4. a very low rate of mutation.

133. किसी द्विगुणित जनसंख्या में निर्दिष्ट विस्थल पर विद्यमान ऐलीलों की संख्या 'n' है। इस जनसंख्या में (i) यदि सभी ऐलीलों का बाहुल्य समान हो (ii) यदि सभी ऐलीलों का बाहुल्य असमान हो, तो सभी समयुग्मजों का अनुपात होगा

1. (i) $1/n$ (ii) $< 1/n$
2. (i) $1/n$ (ii) $> 1/n$
3. (i) $1/n^2$ (ii) $< 1/n^2$
4. (i) $1/n^2$ (ii) $> 1/n^2$

133. There are 'n' number of alleles for a given locus in a diploid population. The proportion of all homozygotes in the population (i) if all alleles are equally abundant and (ii) if all alleles are not equally abundant, will be:

1. (i) $1/n$ (ii) $< 1/n$
2. (i) $1/n$ (ii) $> 1/n$
3. (i) $1/n^2$ (ii) $< 1/n^2$
4. (i) $1/n^2$ (ii) $> 1/n^2$

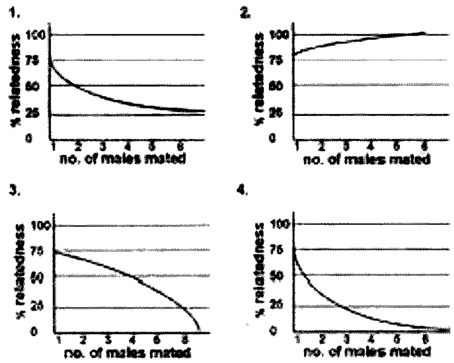
134. आंकड़ों द्वारा समर्थित आण्विक विकास के उदासीन सिद्धांत की भविष्यवाणी निम्न में से कौन–सा कथन करता है ?

1. मानव और वनमानुष (चिंपैंजी) में आभासी जीनों के कार्यशील जीनों के डीएनए अनुक्रमों के संकेतकी क्षेत्रों की तुलना में कहीं अधिक भेद विद्यमान होता है।
2. मानव और वनमानुष आभासी जीनों के संकेतकी क्षेत्रों की तुलना में कार्यशील जीनों के संकेतकी क्षेत्रों के डीएनए अनुक्रमों में कहीं अधिक भेद विद्यमान होता है।
3. मानवों में वनमानुषों की तुलना में अधिकांश डीएनए अनुक्रमों के विकास की दर अधिक तेज होती है।
4. अधिक अग्रगामी जातियों में कार्यशील जीनों की संख्या कहीं अधिक होती है।

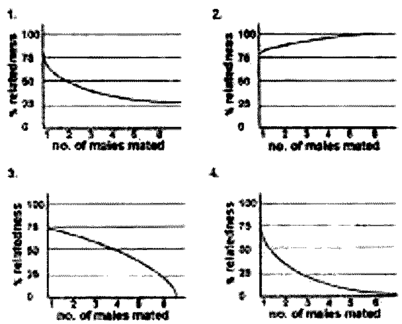
134. Which of the following is a prediction of the neutral theory of molecular evolution that is supported by data?

1. Humans and chimps differ more in DNA sequences of pseudogenes than in coding regions of functional genes.
2. Humans and chimps differ more in DNA sequences of coding regions of functional genes than of pseudogenes.
3. Humans have a faster evolution of most of their DNA sequences than chimps.
4. The more advanced species have more number of functional genes.

135. हाइमेनोप्टेरा समूह के कीटों में, जहाँ नर जीव अगुणित होते हैं, स्त्रीलिंग द्विगुणित निषेचन के फलस्वरूप जहां सभी निषेचित अंड स्त्रीलिंग व्यष्टियों को जन्म देते हैं वहीं अनिषेचित अंडों से पुलिंग सदस्य बनते हैं । परिणामतः यदि कोई स्त्री कीट मात्र एक पुलिंग कीट के साथ करती है, तो संतति में बनने वाले सभी स्त्री कीट एक–दूसरे से 75% तक संबंधित होते हैं । परन्तु यदि मातृ कीट का समागम कई पुलिंग कीटों से हो गया, तो स्त्रीलिंग संतति का सही–सही औसत आनुवंशिक संबंध इंगित होगा ।



135. In hymenopteran insects, males are haploid and females are diploid. All fertilized eggs give rise to females and unfertilised eggs give rise to males. As a result, if a female mates with a single male, the females in the progeny are related to each other by 75%. But if the mother had mated with many males, the mean genetic relatedness of female progeny is correctly represented by:



135. किसी ग्लूकोकार्टिकॉयड हॉर्मोन के रेडियो-प्रतिरक्षी विश्लेषण (RIA) करते समय RIA कॉकटेल में रेडियो सक्रिय ग्लूकोकार्टिकॉयड (ट्रिशियम) मिलाया गया । जब आबंधित हॉर्मोन की मात्रा की जांच की गई तो इनकी संख्या नगण्य थी। इस क्रम में निम्न व्याख्याएं प्रस्तावित की गई :

(A) रेडियोसक्रिय हॉर्मोन अपर्याप्त मात्रा में विद्यमान था ।
(B) भंडारण की अवधि में हॉर्मोन का रेडियोसक्रिय लेबुल (टैग) पूर्णतः विघटित हो गया था ।
(C) कॉकटेल में प्रतिपिंड नहीं मिलाया गया था ।
(D) ट्रिशियम की सक्रियता निम्न थी ।

सही विकल्प/विकल्पों का चयन कीजिए :

1. मात्र (A) 2. मात्र (C) 3. (B) एवं (C) 4. (A) एवं (D)

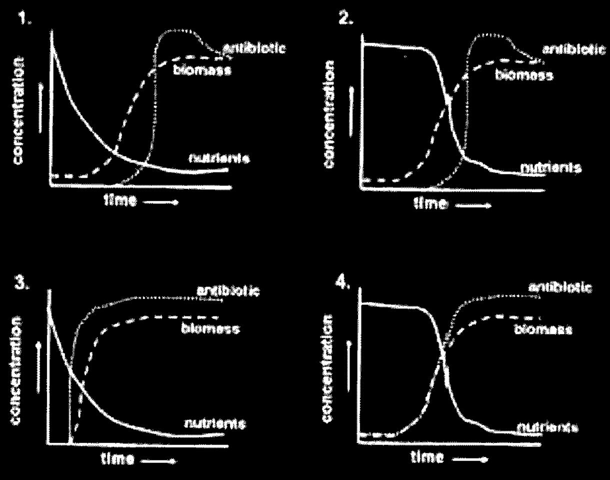
136. In a Radio-immunoassay (RIA) for glucocorticoid hormone, radioactive glucocorticoid (tritiated) is added to the RIA cocktail. When the amount of bound hormone was measured no counts were observed. The following explanation(s) were proposed:

A The radioactive hormone was insufficient.
B The radioactive tag to the hormone completely dissociated during storage.
C Antibody was not added to the cocktail.
D The specific activity of the tritium was low.

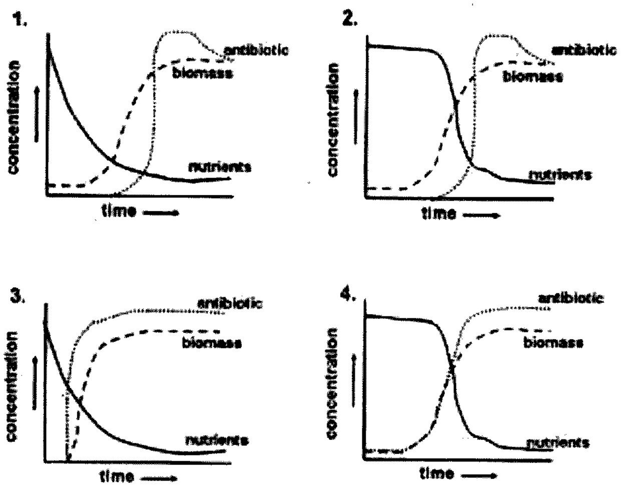
Choose the correct option(s):

1. (A) only 2. (C) only 3. (B) and (C) 4. (A) and (D)

137. स्ट्रेप्टोमाइसीज जातियों से प्रतिजैविक उत्पादन की प्रक्रिया को निम्न में से कौन–सा वक्र सही रूप में दर्शाता है ?



137. Which of the following curves correctly represents the process of antibiotic production by *Streptomyces* sp.



138. शस्य उन्नत करने के क्रम में पराजीनी पादपों का उत्पादन करने के लिए किसी फसल की एक नियंत्रिक जीन X की अधिअभिव्यक्ति की गई । इस प्रकार उत्पादित, 30 पराजीनी धान के पादपों में से, 22 जीन X की अभिव्यक्ति के उच्च स्तर को दर्शाते हैं, जब कि शेष 8 वंशक्रम अभिव्यक्ति के नीचे स्तर प्रकट करते हैं । इस प्रेक्षण की एक सम्भावित व्याख्या हो सकती है :

1. पराजीन का निरोधक प्रभाव ।
2. जीन X का अभिभूतकारी प्रभाव ।
3. जीन मौनकारी प्रभाव ।
4. पराजीन का सह–निरोधन प्रभाव ।

138. For the generation of transgenic plants in crop improvement, one important regulatory gene X was overexpressed in a crop plant. Out of 30 transgenic rice plants generated, 22 showed high levels of gene X expression. However, rest 8 lines displayed low levels of expression. One explanation of such observation may be:

1. suppression effect of the transgene.
2. knock-down effect of the gene X.
3. gene silencing effect.
4. co-suppression effect of the transgene.

139. दस अलग–अलग मूषक विभेदों को सम्पूर्ण कीहोल लिम्पेट हीमोसाएनिन (KLH) द्वारा रंजित किया गया । KLH को पात्रे उद्दीपन के लिए 10 पेप्टाइडों में खंडित किया गया । तत्पश्चात् इन दस अलग–अलग रंजित मूषक विभेदों की प्लीहा कोशिकाओं को इन दसों में से प्रत्येक पेप्टाइड द्वारा पुन: उद्दीपित किया गया और इन पेप्टाइडों के प्रति अनुक्रियाशीलता का पात्रे मापन किया गया तो पाया गया कि इन मूषक विभेदों में से प्रत्येक ने किसी भी एक पेप्टाइड के क्रम में अनुक्रिया की थी । जब पेप्टाइड 3 अनुक्रियाशील विभेद का समागम अनुक्रियाशील विभेद 4 से सम्पन्न कराया गया, तो F_1 संतति की प्लीहा कोशिकाओं ने दोनों ही पेप्टाइडों के प्रति अनुक्रिया दर्शाई । ऐसी स्थिति में निम्न में से कौन–सा कथन सबसे उपयुक्त है ?

www.examrace.com

1. पेप्टाइड 3 अथवा पेप्टाइड 4 के प्रति अनुक्रिया दर्शाने वाले मूषक विभेदों में अलग–अलग MHC अगुणित प्ररूप होते हैं ।
2. पेप्टाइड 4 अथवा पेप्टाइड 4 के प्रति अनुक्रिया दर्शाने वाले मूषक विभेदों में दोनों में से कोई एक T कोशिका ग्राही विद्यमान होता है ।
3. पेप्टाइड 3 अथवा पेप्टाइड 4 के प्रति अनुक्रिया दर्शाने वाले मूषक विभेद KLH का संसाधन नहीं कर सकते ।
4. पेप्टाइड 3 अथवा पेप्टाइड 4 के प्रति अनुक्रिया दर्शाने वाले मूषक विभेदों ने MHC वर्ग-I अणु की अभिव्यक्ति नहीं की ।

139. Ten different mouse.strains were primed with whole Keyhole limpet hemocyanin (KLH). KLH was broken into ten peptides for *in vitro* stimulation. The splenocytes from ten different primed mouse strains were restimulated with each of these ten peptides and the responsivenes to these peptides were measured *in vitro*. It was found that each of these mouse strains had responded to one of the peptides. When the peptide 3 responder was mated with peptide 4 responder, the splenocytes of F_1 offspring responded to both the peptides. Which of the following is most appropriate?

1. Mouse strains responding to peptide 3 or peptide 4 have different MHC haplotypes.
2. Mouse strains responding to peptide 3 or peptide 4 have either of these T cell receptor.
3. Mouse strains responding to peptide 3 or peptide 4 cannot process KLH.
4. Mouse strains responding to peptide 3 or peptide 4 did not express MHC class-I molecule.

140. आद्य कोशिकाओं (stem cell) को व्यापक रूप में उनके पुनर्जनन गुण और विभिन्न वंशक्रमों में विभेदन की क्षमता के लिए उपयोग किया जाता है । कोई क्षत यकृत–धारी व्यक्ति एक आद्य–कोशिका चिकित्सक के पास पहुंचता है । ऐसे में उपचार के लिए निम्न में से कौन–सी चिकित्सीय युक्ति सर्वाधिक सुरक्षित ठहरायी जायेगी ?

1. किसी स्वस्थ दाता से वयस्क यकृत कोशिकाएं प्राप्त करना और इनका रोगी में प्रत्यारोपण ।
2. रोगी की त्वचीय कोशिकाओं को iPS कोशिकाओं में बदलना और इन्हें आगे विभेदन एवं यकृत में प्रत्यारोपण करना ।
3. क्षत यकृत में भ्रूणीय आद्य कोशिकाओं का अंतःक्षेपण ।
4. यकृत में सीधे–सीधे मेरुरज्जु कॉर्डी रक्त कोशिकाओं का अंतःक्षेपण ।

140. Stem cells are widely used for their regenerative property and capacity to differentiate into different lineages. A person with a damaged liver approaches a stem cell therapist. Which of the following therapeutic strategies would be the safest?

1. Procuring adult liver cells from a healthy donor and grafting them into the patient.
2. Transforming skin cells from the patient into iPS cells and using them for further differentiation and grafting in liver.
3. Injecting embryonic stem cells into the damaged liver
4. Injecting cord blood cells into the liver directly.

141. यदि कोई एक सुकेंद्रकी तंत्र के संपूर्ण जीनोम अभिव्यक्ति विश्लेषण सम्बन्धी सूक्ष्मव्यूहविन्यास चिप की रूपरेखा तैयार करना चाहता है तो उसे अनुपम लक्ष्य अनुक्रमों के चयन के लिए जीन के किन क्षेत्रों को वरीयता देनी चाहिए ?

1. संकेतन डीएनए अनुक्रम (CDS)के किसी भी क्षेत्र की ।
2. 3' क्षेत्र CDS और 3' अनुवाद–विहीन क्षेत्र (UTR)की ।
3. 5' क्षेत्र CDS और 5' UTR की ।
4. मात्र 1st इन्ट्रॉन की ।

141. If one wishes to design a microarray chip for whole genome expression analysis of an eukaryotic system, which region of the gene should be preferred for selection of unique target sequences?

1. Any region of the coding DNA sequence (CDS).
2. 3' region of the CDS and 3' untranslated region (UTR).
3. 5' region of the CDS and 5' UTR.
4. 1^{st} intron only.

142. डीएनए के 5' शीर्ष संकेतन के लिए क्रमशः निम्न अभिक्रियाओं में दर्शाई गई दिशानुसार संपन्न की जाती हैं ।

5'-dephosphorylated DNA + [γ^{32}P]dATP + T4 polynucleotide kinase (T4PNK) and incubated for 2 hour → Ammonium acetate → Tris-EDTA → ethanol.

यदि प्रारम्भिक डीएनए सम्मिश्र में NH_4^+ की लेशमात्रा विद्यमान हो तो निम्न में से कौन–से कथन के सही होने की संभावना सबसे अधिक है ?

1. NH_4^+ आयन T4PNK को सक्रिय कर देता है, फलतः संकेतन दक्षता बढ़ जाती है ।
2. NH_4^+ आयन T4PNK को संदमित कर देता है, अतः इसे डीएनए मिश्रण में उपस्थित नहीं होना चाहिए।
3. NH_4^+ आयन का T4PNK पर कोई प्रभाव नहीं होता है ।
4. NH_4^+ आयन डीएनए को विफोस्फोरिलीकृत कर देता है, फलतः संकेतन दक्षता बढ़ जाती है ।

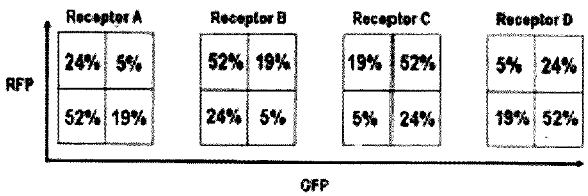
142. For 5' end labeling of DNA, the following reactions are carried out sequentially as indicated.

5'-dephosphorylated DNA + [γ^{32}P]dATP + T4 polynucleotide kinase (T4PNK) and incubated for 2 hour → Ammonium acetate → Tris-EDTA → ethanol.

If trace amount of NH_4^+ is present in the initial DNA mix, which of the following statements would most likely be true?

1. NH_4^+ ion activates T4PNK, thereby increasing the labeling efficiency.
2. NH_4^+ ion inhibits T4PNK, therefore should not be present in the DNA mix.
3. NH_4^+ ion does not have any effect on T4PNK.
4. NH_4^+ ion dephosphorylates DNA, thereby increasing the labeling efficiency.

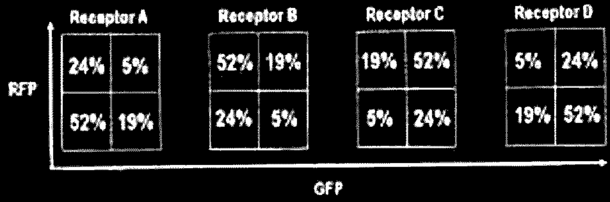
143. चार विभिन्न ग्राही A, B, C और D एक ही लिगेन्ड, X से आबंधित होते हैं । यह निर्धारण करने के लिए कि इनमें से किस ग्राही की आबंधन घनिष्ठता सबसे अधिक है निम्न प्रयोग संपन्न किया गया । कोशिकाओं को प्रथमतः अलग–अलग हरित प्रतिदीप्ति प्रोटीन (GFP)-संलग्नित ग्राहियों (A, B, C और D) के साथ प्रभावित कर, लाल प्रतिदीप्ति प्रोटीन (RFP)-संलग्नित 'X' के साथ ऊष्मायित करने के उपरांत, अंततः FACS विश्लेषण सम्पन्न किया गया । प्राप्त परिणाम निम्नवत हैं :



www.examrace.com

1. A 2. B 3. C 4. D

143. Four different receptors viz, A, B, C and D bind to the same ligand X. In order to determine which receptor has the highest ligand binding affinity following experiment was carried out. Cells were transfected with green fluorescence protein (GFP)-tagged receptors (A, B, C and D) individually, then incubated with red fluorescence protein (RFP)-tagged-'X' and subjected to FACS analysis. Following are the results



Which receptor has the highest ligand binding affinity?

1. A 2. B 3. C 4. D

144. दो एकान्तवासी स्थलीय स्तनपोषी जातियों के ट्रान्सेक्ट नमूनों का अध्ययन करते समय निम्न प्रेक्षण सम्मुख आए :

		लघु जातिया	विशाल जातिया
A	ट्रान्सेक्ट की लम्बाई	100 km	100km
B	देखे गए जंतुओं की संख्या	30	36
C	ट्रान्सेक्ट रेखा से औसत लम्ब दूरी	10 m	40 m

आंकड़ों के आधार पर निम्न में से कौन–सा अनुमान लगाया जा सकता है :

1. लघु जाति का बाहुल्य अपेक्षाकृत अधिक है फिर भी दिखाई कम देती है ।
2. लघु जाति का बाहुल्य अपेक्षाकृत कम है और दिखाई भी कम देती है ।
3. वृहद जाति का बाहुल्य अपेक्षाकृत अधिक है लेकिन फिर भी दिखाई कम देती है ।
4. यद्यपि वृहद जाति अपेक्षाकृत अधिक दिखाई देती है फिर भी इसके बाहुल्य की लघु जाति से तुलना नहीं की जा सकती ।

144. During line transect sampling of two solitary species of ground mammals the following observations were made:

		Smaller species	Larger species
A	Transect length	100 km	100km
B	No. of animals sighted	30	36
C	Mean perpendicular distance from transect line	10 m	40 m

Which of the following can be inferred from the data?

1. The smaller species is more abundant but seen less frequently.
2. The smaller species is less abundant and seen less frequently.
3. The larger species is more abundant but seen less frequently.
4. The larger species is seen more frequently, but its abundance cannot be compared with the smaller species.

145. *किसी प्रोटीन में* 2 Trp *और* 4 Tyr *अवशिष्ट हैं । प्रोटीन का आण्विक भार तो* 17000 D *है और* Trp *एवं* Tyr *का क्रमशः* 204 *और* 180 D. 280 nm *पर,* $E^{1\%}_{1cm}$, *जो* 1% (g/v) Trp *एवं* Tyr *घोलों का* 1 *सेमी लम्बी कोशिका में अवशोषण गुणांक इंगित करता है, क्रमशः* 269.60 *और* 83.33 *है । प्रोटीन का* 280 nm *पर* 1 mg/ml *प्रोटीन घोल एवं* 1-cm *कोशिका में अवशोषण होगा ।*

1. 0.1   2. 1.0   3. 0.7   4. 1.7

145. A protein contains 2 Trp and 4 Tyr residues. The molecular mass of the protein is 17000 D and that of Trp and Tyr are 204 and 180 D respectively. Values of $E^{1\%}_{1cm}$, the absorption coefficient of 1% (g/v) solutions of Trp and Tyr in 1-cm cell at 280 nm, are 269.60 and 83.33, respectively. The absorption of 1 mg/ml protein solution in 1-cm cell at 280 nm will be:

1. 0.1   2. 1.0   3. 0.7   4. 1.7

www.examrace.com

CSIRNETEXAM.COM